PRAKTICKÁ ELEKTRONIKA A Radio

ROČNÍK IV/1999. ČÍSLO 7

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview 1
Novinky elektroniky 1999 3
Seznamujeme vás: Čistič optiky přehrávačů CD Philips SBC3510 4
AR začínajícím a mírně pokročilým 5
Jednoduchá zapojení pro volný čas 6
Informace, informace... 7
Jednoduchý konvertor pro Meteosat 8
Měření osvětlení digitálním multimetrem 13
Bezdotykové pájení 13
Programovatelný průtokoměr 14
Zařízení pro odposlech 16
Optimalizace odporového děliče počítačem 20
Jednoduchý vybíječ 21
Měření varikapů multimetrem 21
Spínač motorku pro letecké modeláře 22
Stavíme reproduktorové soustavy XXII 24
Inzerce .... I-XXIV, 48
Inteligentní akupak a napájecí zdroj pro ruční radiostanice 25
Nové knihy 30
Zvětšení výkonu nf zesilovače 31
Rádio „Nostalgie" 32
PC hobby 33
CB report 42
Z radioamatérského světa 43
MFJ 259B - nový model analyzátoru ČSV ... 43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: **AMARO spol. s r. o.**

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10, sekretariát: (02) 57 32 11 09, l. 268.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 30 Kč. Pololetní předplatné 180 Kč, celoroční předplatné 360 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12), PNS.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./ /fax (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administratíva. Predplatné na rok 444,- SK, na polrok 228,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerci v ČR přijímá redakce, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./ /fax: (02) 57 31 73 10.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 444 506 93.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

Internet: http://www.spinet.cz/aradio

E-mail: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

NÁŠ ROZHOVOR

Náš rozhovor s plk. gšt. Ing. Ladislavem Grabowskim, OK1FQ, velitelem 60. spojovací brigády AČR o činnosti radioklubu OK5ACR a o práci našich spojařů.



Plk. Ing. Ladislav Grabowski, OK1FQ

V našem časopise (PE-AR11/98) jsme informovali o činnosti armádního radioklubu OK5ACR. Co je od té doby ve vašem radioklubu nového?

Radioklub Armády České republiky od doby svého vzniku (1. 5. 1998) doznal určitých organizačních změn. Dnes již není spojován pouze se značkou OK5ACR. Jeho členské řady rozšířily další dvě klubové stanice – Radioklub Vzdušných sil AČR – OK1KLE a od 20. dubna 1999 i nová členská klubová stanice pracující v posádce Olomouc – OK2OLC. Máme velkou radost, že činnost Radioklubu AČR se rozšíří i na Moravu a že vojáci - radioamatéři posádky Olomouc se budou moci věnovat svému hobby během své vojenské služby. Vedoucím operátorem OK2OLC je Ing. Vít Filípek, OK2FIQ. OK1KLE právě teď prochází obdobím nižší aktivity, věříme však, že se „chytí" a její značku již brzy opět uslyšíme v éteru. Současný vedoucí operátor – Ing. Vladimír Kučera, OK1DYJ, sází na mládež - nejen tu vojenskou a my věříme, že se jemu i všem členům OK1KLE podaří tuto stanici dostat tam, kde vždy byla - na amatérská pásma.

Na VKV stanovišti OK5ACR - Milešovce jsme vylepšili anténní systém v pásmu 2 metrů, místo DL6WU je tam nyní 4x GW4CQT. Toto čtyřče bylo vyzkoušeno letos v I. subregionálním závodě a zdá se, že plní svoji úlohu. V závodě se podařilo navázat 326 spojení, nejdelší QSO bylo se stanicí I5PVA/6 - 751 km, průměr km/QSO byl 174. V II. subregionálu, jenž byl pojat jako „společenská událost", bylo dosaženo podobných výsledků.

Provoz na krátkých vlnách je veden „štafetově", v této době na KV pásmech vysílá Petr, OK1FKV, z QTH Karlovy Vary. Petr se rovněž velmi svědomitě ujal uspořádání QSL agendy a přehledu spojení se zeměmi DXCC. Dosud má OK5ACR „na svém kontě" spojení se 166 zeměmi DXCC, zejména v pásmech 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 a 10 metrů. Většina těchto spojení byla uskutečněna provozem CW. Je to fajn a patří za to dík zejména Olze, OK1DVA, ale i ostatním KV operátorům.

Mezi našimi radioamatéry se v poslední době hodně hovoří o FM převáděčích OK0ACR v pásmech VKV, jejichž jste provozovateli. Sdělte nám prosím blíže některá technická data o tomto zařízení i o dalších převáděčích, kde se angažuje RK AČR.

Převáděč OK0ACR je dvoupásmovým převáděčem pracujícím v pásmu 2 m a 70 cm. Autorem převáděče je Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM, vedoucím operátorem jsem já.

Základní údaje o převáděči:

QTH Milešovka, okres Litoměřice (JO60XN), nadmořská výška 836,5 m.

Kmitočet:
-pro pásmo 2 m: 145,6875/145,0875 MHz,
-pro pásmo 70 cm: 439,225/431,625 MHz.

2metrová část převáděče byla uvedena do provozu dne 16. 1. 1999. Převáděč splňuje doporučení IARU o úzkopásmové FM a uleví se nám, když podle tohoto doporučení bude upraven i převáděč OK0C, od kterého nás dělí jen 12,5 kHz.

Výkon vysílače:

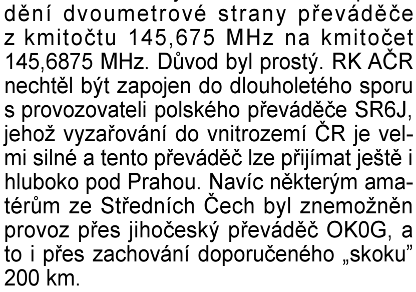
5 W v pásmu 2 m, 10 W v pásmu 70 cm. Převáděč vysílá a přijímá společnou dvoupásmovou anténou Diamond X200.

Dne 4. března 1999 byla dvoumetrová část převáděče OK0ACR doplněna o duální squelch, jehož tónová část je ovládána tónem 250,3 Hz a na straně „netónové" byla snížena citlivost převáděče. Chcemeli tedy využít plné citlivosti převáděče, je nutno použít zmíněného tónu.

Radioamatéři jistě zaznamenali přeladění dvoumetrové strany převáděče z kmitočtu 145,675 MHz na kmitočet 145,6875 MHz. Důvod byl prostý. RK AČR nechtěl být zapojen do dlouholetého sporu s provozovateli polského převáděče SR6J, jehož vyzařování do vnitrozemí ČR je velmi silné a tento převáděč lze přijímat ještě i hluboko pod Prahou. Navíc některým amatérům ze Středních Čech byl znemožněn provoz přes jihočeský převáděč OK0G, a to i přes zachování doporučeného „skoku" 200 km.

Kromě OK0ACR jsme provozovatelem převáděčů OK0AC na kótě Drahlín, OK0BR na kótě Praha v Brdech a OK0BPI na kótě Provazce. Ve spolupráci s OK1OFF je připravován k uvedení do provozu 70 cm nód pro paket rádio – OK0NCM, jehož provozovatelem bude rovněž RK AČR a bude pracovat na kmitočtu 438,275 MHz s odskokem –7,6 MHz, s rychlostí 9600 Bd.

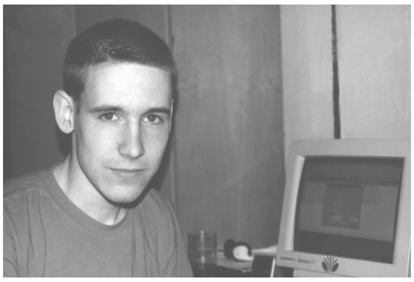
Kolik aktivních členů má váš radioklub, jak je získáváte a co se s nimi stane, když odejdou „do civilu"? Jak spolupracujete s dalšímu radiokluby?



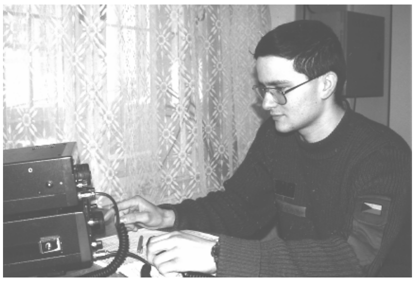
Čet. v zál. Michal Bezděčný, OK1CDD, z Ústí n. L. zůstal členem RK AČR



U mikrofonu svob. Adam Burakowski, OK2IPW, z Ostravy



Svob. Petr Hušák, OK1XOZ, z Prahy



Des. Vojtěch Motyčka, OK1MVJ, z Nymburka

Dnes je v RK AČR kromě tří členských radioklubů celkem 27 aktivních radioamatérů. Do činnosti RK AČR se však zapojují další amatéři, příslušníci vojenské správy i amatéři mimo armádu. Jsou to radioamatéři z partnerských radioklubů z Brandýsa nad Labem – OK1KDW, Berouna – OK1KDX, Písku – OK1KPI, Vodňan – OK1OFP, Bechyně – OK1KUH, z Velvar – OK1OFF a další. Spolupráce je směřována do oblasti vzájemných konzultací zejména technického charakteru, na organizaci společné činnosti – společná účast v závodech, podíl na organizaci setkání apod. Výběr partnerských klubových stanic nebyl náhodný, podíváte-li se na sídla jednotlivých klubů, tak kromě OK1OFP a OK1OFF jsou shodná s místy dislokace jednotek spojovacího vojska.

Vojáci základní služby, kteří během své služby pracovali v RK AČR a odešli (nebo odejdou) do zálohy, se vrátí do svých domovských klubů, nebo zůstanou v RK AČR (jako např. Michal, OK1CDD) a dále se zapojují do činnosti klubu.

Pokud má někdo z budoucích vojáků a našich čtenářů zájem o činnost ve vašem radioklubu, na koho se může obrátit?

Zájemci o činnost v RK AČR se mohou přihlásit na adrese: Radioklub AČR, Vojenský útvar 3255 Praha, P. O. Box 8, 161 01 Praha, tel.: (02) 20 21 35 13,
e-mail: **ok5acr@army.cz** a **milesovka@army.cz**.

Na webové stránce RK AČR, na adrese **http://www.prolux.cz/ok5acr** je vytvořen určitý formulář k usnadnění kontaktu. Budoucí vojáci základní služby si však musí uvědomit, že svoji službu v armádě musí vykonat v místě podle potřeby armády. Je-li to možné a budou-li povoláni k útvarům, kde klubové stanice RK AČR působí, nic nebrání tomu, aby svůj volný čas trávili u amatérské stanice. Na rozdíl od minulého roku je nyní podmínkou členství v RK AČR koncese OK.

Vaše aktivity jsou určitě finančně velmi náročné. Podílí se na jejich realizaci také Český radioklub nebo jiní sponzoři?

Co se týče finanční náročnosti našich aktivit, je faktem, že jsme museli vynaložit nemalé úsilí směřující k získání prostředků. Finance v klubu jsou dvojí: příspěvky od sponzorů – kteří Radioklubu AČR zapůjčili nebo věnovali zařízení, a příspěvky od členů klubu; i přesto, že členství v klubu není podmíněno placením žádných členských příspěvků, mnoho drobnějších zařízení (antény, kabely a jiné) byly hrazeny z kapes členů.

Samozřejmě nemohu opomenout peníze nás všech – daňových poplatníků, spotřebovaná elektřina, využívání kapacity dílen při výstavbě antén apod., to taky není zadarmo...

V souladu se Statutem RK AČR je činnost považována za zájmovou činnost u útvaru a tudíž je hrazena z prostředků armády na tuto činnost vyhrazených. Zatím však nebylo nutné tohoto ustanovení Statutu využít a cokoliv z prostředků AČR hradit.

Český radioklub jsme o materiální pomoc nežádali, pokud vím, ČRK hradil duplexer převáděče OK0AC, jehož jsme spolu s OK1KDX provozovatelem.

Když je nyní ČR členem NATO, uvažujete o spolupráci s vojenskými radiokluby v zahraničí?

V armádách našich koaličních partnerů působí celá řada klubových stanic (viz seznam na stránkách qrz.com). Jsme rádi, že jsme se stali součástí tohoto seznamu. Navázání spolupráce je mým zájmem, ostatně v plánu činnosti klubu na tento rok s touto aktivitou počítáme a určité kroky směřující k navázání kontaktů jsem již uskutečnil. Věřím, že budeme moci využít dlouholetých zkušeností některého z armádních klubů a také se podělit o své první zkušenosti a možná i navázat určitý partnerský vztah.

Nyní přejděme od radioamatérského vysílání k vysílání profesionálnímu. Jaké je nynější technické vybavení našich armádních spojařů? Které zastaralé přístroje ještě používáte a naopak, kterou nejmodernější techniku?

Nevím, jestli jsem tím pravým člověkem, který by měl na vaši otázku odpovědět. Útvar, kterému velím, je odpovědným za realizaci spojení na strategickém stupni v tzv. stálé vojenské spojovací síti. Není jistě tajemstvím, že AČR je pro hlasové komunikace vybavena vysoce moderní francouzskou digitální technologií Alcatel, že je provozovatelem vlastní digitální mikrovlnné sítě vybudované na bázi mikrovlnných stanic Tempo (výrobce TESLA Hloubětín), provozuje svoji datovou síť pro řadu armádních uživatelských subjektů v jednotlivých informačních systémech AČR.



Svob. Karel Brož, OK1MCN, z Děčína

Významným dodavatelem rádiových komunikačních prostředků do AČR je společnost DICOM s. r. o., Uherské Hradiště – jednu z těchto stanic – RF 13 - mohou amatéři vidět na našem QSL lístku. Řada RF 13 je nyní rozšířena o ruční VKV stanici RF1301, s jejímiž vlastnostmi se mohli seznámit návštěvníci výstavy Idet ´99 v Brně. Mezi dalšími prostředky mohu jmenovat KV rádiovou stanici R150 (spolupráce Dicom – Rohde & Schwarz), radioreléovou stanici do pole Racek od výrobce TESLA Hloubětín apod.

Rádiová technika staršího data – analogové rádiové stanice R102, R118, R140 (zejména sovětské výroby) jsou postupně z výzbroje AČR vyřazovány. Totéž platí o radioreléové technice řady RDM6, RDM12.

Co soudíte o budoucnosti morseovky a klasické telegrafie v armádě?

Morseovka v AČR? I když jsem amatérem, kterému CW provoz není cizí a při závodech si raději sednu ke klíči než k mikrofonu, z profesního hlediska si uvědomuji, že s nástupem digitálních systémů již pro tento druh provozu nebude místo. Zatím u útvarů AČR – tedy i u toho, jemuž velím, je možné morseovku slyšet – a pěkně svižným tempem.

Co vzkážete našim radioamatérům na závěr našeho rozhovoru?

Co říci závěrem? Mám dobrý pocit z toho, že radioamatérská veřejnost – zejména v OK nás „přijala mezi sebe". Z mnohých ohlasů, se kterými jsem se v naprosté většině setkal, soudím, že cíl RK AČR - podpora radioamatérství v Armádě ČR, zejména mezi vojáky základní služby, ale i mezi ostatními příslušníky AČR a popularizace AČR na veřejnosti, jež je nepřímým výsledkem činnosti klubu, se beze zbytku daří naplňovat. Jménem svým a věřím, že mohu hovořit i za všechny radioamatéry klubu, za tuto podporu děkuji. Samozřejmě byly i negativní ohlasy. Z těch konstruktivních a neobsahujících vulgární výpady proti všemu, co AČR reprezentuje, jsme se snažili vzít ponaučení.

Na tomto místě chci poděkovat zástupci náčelníka Generálního štábu AČR – genmjr. Ing. Josefu Dufkovi za jeho podporu vyjádřenou převzetím záštity nad činností RK AČR a také samozřejmě sponzorům, bez jejichž podpory by činnost klubu nebyla možná. Poděkování patří i veliteli Vzdušných sil AČR a veliteli Pozemního vojska AČR, kteří, jak věřím, rovněž naší práci fandí a umožňují nám činnost na jejich teritoriu – moc si toho vážíme.

Děkuji za rozhovor.

Připravil Petr Havliš, OK1PFM.

Novinky a perspektivy elektroniky ’99

(Dokončení)

7) Energetika - přehled situace: Politicky motivované spory mezi Německem, Francií a Anglií o zpracování a recyklaci jaderného odpadu, zejména užitého paliva, zatemňují další perspektivy jaderné energetiky. Hlavním zdrojem pohotové energie jsou nyní plynové turbogenerátory s velkou účinností. Pozornost se nyní obrací ke sluneční energii jako k hlavní rezervě. V minulém roce byl v USA vyhlášen program zřídit na 1 milióνu střech solární články a konektory, v Německu je plán na 100 000 střech. Holandsko má projekt Nieuwland, což je nové městečko poblíž Amsterodamu, se solárními články na všech střechách skloněných k jihu, s celkovým špičkovým výkonem asi 2 MW, s energií kolem 4000 MWh za rok.

Výroba solárních článků roste ročně o asi 50 % v USA, v Německu i v Japonsku a jejich ceny klesají. Přesto ale cena energie takto získávané vychází asi šestkrát vyšší než z běžných zdrojů.

Technologie výroby solárních článků: ze 60 % z monokrystalického křemíku, účinnost až 20 %, z 30 % z polykrystalického křemíku, účinnost asi 15 %, z 10 % z tenkých napařovaných vrstev, což je perspektivně nejlevnější, ale s účinností jen 10 %. Siemens vyrábí též z ternárních a kvaternárních polovodičů, např. CuSeInGe moduly s napětím 20 V, 10 W. Rozvoj těchto technologií podporují též olejářské koncerny SHELL a PETROL OIL.

Výroba je však energeticky dosti náročná, odhaduje se, že článek za dobu své životnosti - asi 30 let - vyprodukuje asi šestinásobek energie potřebné k jeho výrobě.

8) Průmyslová elektronika

Nová verze tyristorů, Integrated Gate Commutated Thyristor - IGCT, nahrazuje dosavadní typy GTO - Gate Turn-Off thyristors, má menší ztráty a zvládá výkony do 10 MW. (Nezaměňovat s IGBT, s bipolárními tranzistory s izolovaným hradlem.)

Ve vývoji jsou tyristory a diody z materiálů SiC a GeN, které mají gap 3 V a mají mít závěrné napětí 25 kV při teplotě 250 °C.

Roste rozsah aplikací robotiky pro drobné montážní práce, osazování desek ap. V USA je v provozu asi 100 000 robotů, a to i ve službách a ve zdravotnictví, v Japonsku připadá 28 robotů na 1000 dělníků, v Německu pouze 9.

9) Lékařská elektronika

Pokračuje zdokonalování nukleárních tomografů - vysokoteplotní supravodiče (chlazené tekutým dusíkem) aplikované v senzorových cívkách podstatně zlepšují poměr signálu k šumu a kvalitu obrazu.

Takto bude možné při intenzitě magnetického pole 3 T mapovat i rozložení sodíku ve tkáních, což by mělo veliký diagnostický význam.

Infračervená interferenční tomografie využívá polarizačních vlastností kloubního mazu a kolagenu k přesnému měření tloušťky jejich vrstev a k diagnostice stavu kloubů.

Hojení kostních zlomenin a pooperačních stavů urychluje složené magnetické pole - 20 μT stejnosměrné a střídavé 15,3 Hz.

10) Elektronika v dopravě

Rozsáhlé experimenty s „chytrými“ dálnicemi a automobily, s automatizací řízení a navigace jsou zatím bez širší realizace.

Do dopravních prostředků zato proniká fax, e-mail a Internet, nebo i GPS, indikující zeměpisné souřadnice vozidla.

Ve vývoji je i nový princip magnetické levitace pro dráhy MAGLEV, který by snad mohl současná řešení ještě zdokonalit.

11) Životní prostředí

USA i Evropská komise připravují zákony pro likvidaci vyřazených výrobků sběrem, demontáží a recyklací materiálů i součástí, a bude povinností výrobců přijímat své výrobky zpět k těmto účelům.

IBM má již 14 závodů pro recyklaci svých výrobků, které navazují na výrobní podniky a spolupracují s chemickým průmyslem a s obecními správami. Zpracovávají 14 miliónů tun materiálu ročně.

Závěry

Pokusíme-li se nyní hlouběji uvažovat nad tímto - v zásadě úžasným - rozvojem techniky, a srovnávat ho s přehledy z minulých let, povšimneme si jistě jednak společných rysů, jednak i rozdílů.

Hlavním společným rysem je skutečnost, že každoroční přínosy a inovace přispívají ke vzrůstu životní úrovně a bohatství průmyslově vyspělých států a národů a jen málo pomáhají chudým rozvojovým zemím. Takto roste stále ekonomická a sociální propast mezi světem bohatým a chudým. Tuto skutečnost však nutno vidět komplexně makroekonomicky, její marxistická interpretace je totiž velmi povrchní. Hlavním zdrojem blahobytu bohaté společnosti nejsou jen levné suroviny a levná pracovní síla rozvojových zemích (i když tyto faktory k němu přispívají), ale především tvůrčí činnost vědecká a technická, ekonomický řád a převážně fungující právní systém, veřejností respektovaný. Je to tedy určitá technická, ekonomická, morální a právní kultura, která tvoří nutnou infrastrukturu efektivního hospodářství. Hlavním proviněním bohatého světa vůči světu chudému není tedy vykořisťování (i když v jisté míře jistě existuje), ale nedostatečné umožnění a podpora rozvoje těchto složek kultury v chudých zemích. Na této vině se ovšem podílejí i jejich vlastní vlády, které si neuvědomují, že teprve po dosažení jisté kulturní úrovně je možné např. zavádění modernějších technologií.

Druhým společným rysem dosavadních let rozvoje je skutečnost, že pro nastartování velkých zásadních inovací a nadějných světových projektů nikdy nechyběl kapitál. Kapitálu je tedy v posledních letech ve světě dost, zdá se, že i nadbytek, na což ukazují velkorysé půjčky různým zemím a rozvoj kapitálových spekulací, tzv. derivátů, které již svým rozsahem a nestabilitou ohrožují světovou finanční rovnováhu. Zdá se proto, že světový hospodářský systém bude muset hledat nové cesty a kritéria pro řízení kapitálového trhu. To již začínají připravovat některé světové banky.

Vedle společných rysů nalezneme při srovnávání posledních let také jisté rozdíly, z nichž nutno zejména uvést:

- Každoroční přehledy v časopise IEEE Spectrum mění poněkud svůj charakter, ubývají konkrétní vědecké a technologické informace. Proto je v závěru přehledu zařazen seznam dalších pramenů, v nichž může čtenář nalézt podrobnější informace. (To probe further).
- Ze stejného důvodu bylo nutné vyřadit z přehledu některá dílčí témata dříve zařazovaná, kde referent nenalezl závažnější inovace, což postihlo zejména stati o životním prostředí a o lékařské elektronice. Právě tyto obory jsou však považovány za velice perspektivní pro příští století...

V těchto přehledech však úplně chybí aplikace elektroniky v hudbě a výtvarném umění, v pedagogice, v psychologii a psychiatrii a v dalších oborech, pro které existují v USA specializované časopisy.

Za zmínku zde stojí alespoň dopad elektroniky ve filozofii. Zde se setkáváme s kontroverzními názory zejména u postmoderních směrů konstruktivismu a hyperrealismu. Někteří filozofové vidí v Internetu a ve virtuální realitě ontologický most mezi reálnou skutečností a myšlením (viz např. kniha Kolb - Esterhauer - Ruckenbauer: Cybernethik, Verantwortung in der digitalen Welt. Kohlhammer, Stuttgart 1988).

Rozvoj elektroniky má tedy na lidskou společnost vliv daleko širší a hlubší, než vůbec stačíme dohlédnout. To nás ovšem neosvobozuje od odpovědnosti za jeho následky, zejména v oblasti intelektuální a morální kultury. Ve světě se proto již objevují nejen morální kodexy jednotlivých inženýrských organizací, ale i varovné hlasy a organizace působící proti bezohlednému komerčnímu zneužívání masmédií, překládání výrob, proti propagaci škodlivých látek nebo extrémistických ideologií. Tyto aktivity bude nutno oživit i u nás, čím dříve, tím lépe - než bude pozdě.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.

Čistič optiky přehrávačů CD Philips SBC3510

Celkový popis

Firma Philips uvedla na trh jednoduchý přípravek, který má za účel vyčistit optiku laserových snímačů CD. Výrobce připomíná, že se v praxi vyskytují četné případy, kdy se časem zapráší nebo jinak znečistí čočka laserového snímače a že se následkem toho zhoršuje funkce přístroje v tom smyslu, že dochází k výpadkům signálu, případně k přeskakování míst ve skladbách anebo k jiným poruchám v reprodukci.

Proto tato firma vyvinula a prodává speciální kompaktní desku, jíž lze optiku laserového snímače pohodlně vyčistit. Základem je, jak již bylo řečeno, kompaktní deska. Ta má na své aktivní straně především osm zvukových stop pokynů, které vysvětlují, jak se má při čištění postupovat. Tyto stopy obsahují informace v osmi různých jazycích a zabírají mezikruží, které je (u střední části desky) široké asi 6 mm. Uprostřed celé plochy aktivní strany desky jsou pak dva miniaturní smetáčky, jejichž účelem je optiku snímače vyčistit. Tyto smetáčky jsou na snímku viditelné jako světlá a tmavá čárka. Jeden smetáček má totiž bílou barvu a druhý je černý. Proč jsou v jejich barvě tyto rozdíly (a možná, že jsou rozdíly i v jejich provedení), to bohužel není v přiloženém popisu ani návodu k použití nikde vysvětleno.

Funkce této čisticí desky je následující. Uživatel si nejprve na desce zvolí stopu podle toho, v jakém jazyce si přeje být informován o dalším pracovním postupu (Track 1 až 8) a stiskne tlačítko PLAY. Zvolí-li například 1. stopu, bude informován v angličtině, zvolí-li 2. stopu, bude informován ve francouzštině, při volbě 3. stopy bude informován v němčině a při volbě dalších stop je k dispozici ještě holandština, španělština, švédština, japonština a posledním jazykem je patrně čínština. Český jazyk, stejně jako jazyky našich blízkých sousedů (slovenština, polština, maďarština), v tomto seznamu bohužel chybí. Myslím si, že když již chce výrobce tento přípravek prodávat u nás, že by bylo přinejmenším zdvořilé, kdyby varianta čističe, dovážená na náš trh, měla informující text též v našem jazyce. Nebylo by to totiž nic obtížného ani neřešitelného. Bohužel tomu tak není.

Ve zmíněných textových informacích se po krátké hudební vložce uživatel dozví, že to byla právě firma Philips, která uvedla kompaktní desky na trh a že tento přípravek pomůže zajistit jejich trvale kvalitní reprodukci. Dále je ujištěn, že přípravek bezpečně odstraní z povrchu snímací čočky prach a nikotinové nebo jiné usazeniny. Po zmíněném propagačním textu ve zvoleném jazyku a po další krátké hudební ukázce se uživateli ozve akustický signál, po němž (pro všechny jazyky jednotně) je třeba zvolit 14. stopu (Track 14) a opět stisknout tlačítko PLAY. Tím se optický snímač posune do místa, kde sice již není žádná akustická informace, avšak kde se nalézají zmíněné smetáčky, které čočku snímače očistí. Pak se rotace desky zastaví a desku lze z přístroje vyjmout, protože je čištění ukončeno.

Funkce přístroje

Funkci tohoto přípravku jsem se pokusil vyzkoušet, a to velice triviálním způsobem tak, že jsem u svého zařízení záměrně prachovými částicemi (získanými z prachového sáčku vysavače) znečistil čočku. V mém případě to bylo poměrně snadné, protože mám hudební sestavu s přehrávačem CD, k němuž je jednoduchý přístup shora. Nános prachu jsem stupňoval tak, až již byly v reprodukci zřetelné výpadky i přeskoky.

Pak jsem se pokusil tímto přípravkem podle přiloženého návodu snímač vyčistit. S překvapením jsem zjistil, že se vyčištění opravdu povedlo a že závady v reprodukci zcela zmizely. Leckdo sice může namítnout, že ke stejnému výsledku lze dojít i prostým očištěním snímacího systému například vhodným štětečkem, to však platí jen u těch přehrávacích mechanik, které umožňují k snímacímu prvku snadný a jednoduchý přístup. Neplatí to však v žádném případě u mechanik, kde je deska vkládána do zásuvky a kde je přístup k čočce snímače někdy velmi obtížný.

Jinou otázkou však zůstává, jak často je v praxi třeba takové čištění realizovat a zda je takové čištění vůbec nutné. V úvodu návodu ke zmíněnému přípravku je výrobcem doporučováno čistit čočku snímače vždy po osmi provozních hodinách. Toto doporučení se mi však v běžné praxi zdá jako značně přehnané, protože znám mnoho případů, kdy má přehrávač CD za sebou několik desítek ba i stovek hodin, aniž by se u něho projevila jakákoli závada. Kromě toho není znečištění čočky snímače v žádném případě závislé na počtu provozních hodin, avšak výhradně na reálném čase bez ohledu na to, zda je přehrávač v činnosti nebo zůstává v klidu. Závislost na době provozu by snad mohl výrobce vysvětlovat tím, že se pod rotující deskou prachové částice více rozviřují, avšak to by se mi zdálo již příliš krkolomné.

Protože však přehrávače CD jsou dnes stále častěji též součástí rozhlasových přijímačů určených pro provoz v automobilech, nelze zcela vyloučit, že v takovém prostředí, které je nesporně prašnější a je též prostředím, ve kterém se na povrchu součástí usazuje více nežádoucího povlaku (který je například zřetelný na vnitřní straně čelního skla), by mohla být poruchovost reprodukce, jako důsledek znečištění čočky snímače, větší. Totéž zřejmě může platit i pro různé přenosné přehrávače CD nebo přístroje, které jsou těmito přehrávači vybaveny a jsou nesporně vystaveny většímu nebezpečí znečištění jejich optických snímačů. Otázkou ovšem zůstává, zda použitý princip čištění bude i v takovýchto případech dostatečně účinný.To však bohužel nemám v praxi vyzkoušeno, a proto se k tomu z vlastní zkušenosti nemohu vyjádřit. Mohu se jen logicky domnívat, že, obzvláště v případech, kdy je přístup k optice snímače obtížný, může popisovaný čistič prokázat platné služby.

Závěr

Co mě však na tomto přípravku zaujalo, je především jeho vtipná konstrukce i jednoduché řešení, navíc spojené s reklamou výrobce. Zájem o tento přípravek bude patrně ovlivněn i jeho velmi příznivou cenou, neboť ho firma Philips nabízí za 190 Kč. A tak, i když se mnohým bude možná zdát použití tohoto čističe laserové optiky jako poněkud nadbytečné, přesto si ho za tak relativně malý obnos koupí. A navíc jsem se přesvědčil, že zmíněný čistič skutečně optiku vyčistí a že je tedy, alespoň u nepřístupně řešených přehrávačů CD, jeho použití pravděpodobně výhodné.

Adrien Hofhans





AR ZAČÍNAJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Logické (číslicové) obvody

Jiří Peček, OK2QX

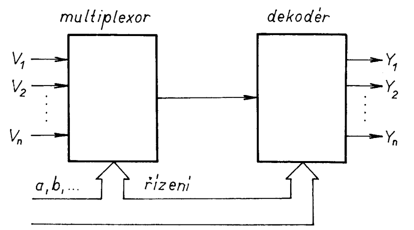
(Dokončení)

Dekodéry

Dekodéry jsou kombinační obvody, které převádějí stav určitého sekvenčního obvodu do jiné číselné soustavy. Jsou sestaveny z logických součinových hradel, do nichž se přivádí kombinace výstupních signálů z čítače nebo registru. Běžně užívaným je např. dekodér 7442 z kódu BCD na dekadický.

Multiplexor

Multiplexor pracuje jako přepínač - přepíná několik vstupů do jednoho výstupu nebo obráceně. Prakticky se jej využívá např. při vícenásobném přenosu dat po jedné lince. Jak přijímací, tak vysílací strana ovšem musí být synchronně řízena. Principiální zapojení je na obr. 5. Na výstup multiplexoru se přepínají signály ze vstupů V_1 až V_n a přenášený signál se objeví na výstupu Y_1 až Y_n podle kombinace řídicích signálů a, b... v určitém kódu.



Obr. 5. Multiplexor a demultiplexor

Posuvný registr

Posuvný registr je opět obvod složený z bistabilních klopných obvodů. Informaci ze vstupu lze postupně posouvat vnějšími řídicími signály od jednoho klopného obvodu ke druhému, takže se postupně objevuje na jednotlivých výstupech A, B, C podle toho, kolik posouvacích impulsů přišlo. Na obr. 6 je znázorněn případ, kdy je na vstup přiveden obdélníkový impuls. Každý taktovací impuls jej posune k dalšímu výstupu registru. Registry se dělí na

– jednosměrné, u nichž se informace posouvá jedním směrem,
– obousměrné neboli vratné, u kterých lze směr měnit vnějším signálem a
– kruhové, ve kterých informace obíhá stále v uzavřeném kruhu.

Univerzálním registrem je např. integrovaný obvod 7495, který umožňuje nastavení počáteční hodnoty i posuv.

Paměti

Paměti (zde máme na mysli polovodičové paměti) jsou vlastně vhodně uspořádané registry nebo klopné obvody, případně jiné prvky, které mohou zaujmout dva stavy. Může být tedy realizována např. i jako magnetický prvek apod.

Přístup k informaci je možný prostřednictvím tzv. adresy. Paměťový registr odpovídající příslušné adrese se nazývá paměťové místo a může být i vícebitový. Počet paměťových míst bývá zpravidla roven některé mocnině čísla 2. Uspořádání paměti z hlediska počtu paměťových míst a délky slova nazýváme organizace paměti (např. 256 čtyřbitových slov dává paměťový objem 1024 bitů. Objemy paměti vyjadřujeme v násobcích 1024 bitů, v kilobitech (kb). Osmici bitů nazýváme bajt a ve zkratce ji píšeme velkým písmenem B - takže např. 4 kB je rovno 32 kb tj. 32 x 1024 bitů.

Paměti se podle schopnosti čtení a zápisu dělí na paměti ROM (read only memory), které lze pouze číst a RAM (random acces memory), do kterých můžeme informace libovolně zapisovat a kdykoliv později je opakovaně přečíst. Po vypnutí napájecího zdroje se však její obsah ztrácí. Některé typy vyrobené technikou MOS mají velmi malý odběr, a proto je možné jejich napájení zálohovat např. kondenzátorem s velkou kapacitou nebo miniaturním akumulátorem, který se při zapnutí zdroje dobíjí. U paměti ROM je její obsah uložen již při výrobě. Paměti typu PROM (programmable read only memory) si můžeme sami naprogramovat a paměti EPROM lze mnohonásobně vymazat ultrafialovým světlem a znovu naprogramovat. Poznáme je podle toho, že mají okénko ze speciálního křemičitého skla, které je u naprogramovaných pamětí zpravidla přelepeno fólií. K programování pamětí PROM a EPROM potřebujeme zvláštní přístroj – programátor. V posledních letech se stále více používají paměti, které lze buď celé nebo po částech elektricky mazat a znovu naprogramovat. Nejčastěji jsou označeny jako EEPROM, PEROM, Flash ROM apod.

Mimo již vzpomenuté dělení se setkáte s názvy pamětí SRAM (statické) a DRAM (dynamické). Paměťovým prvkem u statických pamětí je klopný obvod, zatím co dynamické paměti používají kondenzátory ve struktuře MOS, jejichž náboj musí být v určitých časových intervalech obnovován. U paměti DRAM je výhodou podstatně vyšší hustota integrace a nízká cena, nevýhodou složitější zapojení o obnovovací obvody.

Shrnutí

Logické obvody pracují s proměnnými, které mohou nabývat pouze dvě hodnoty – logickou nulu (log. 0, úroveň L) a logickou jedničku (log. 1, úroveň H).

Logické obvody umožňují získat, využít, zpracovat nebo přenést informace.

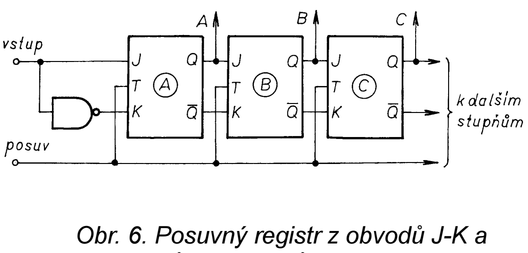
Logické obvody se zásadně dělí na kombinační a sekvenční.

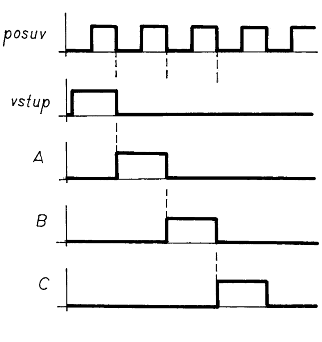
Kombinační obvody řeší danou logickou funkci jednoznačně, nemají paměť a předešlý stav nemá na výsledek žádný vliv. Sekvenční obvody mají paměť a mimo vstupních a výstupních proměnných pracují ještě s vnitřními proměnnými.

Asynchronní logické obvody reagují okamžitě na změnu vstupního signálu, ale mohou se na okamžik dostat do hazardního (nedefinovaného) stavu.

Synchronní logické obvody mění svůj stav příchodem synchronizačního impulzu, čímž je vznik hazardního stavu vyloučen.

V obvodech, kde se zpracovávají číslicové signály, se používají logické obvody, mezi které řadíme např. čítače, dekodéry, multiplexory, registry a paměťi.





Obr. 6. Posuvný registr z obvodů J-K a průběh signálů v registru

Literatura

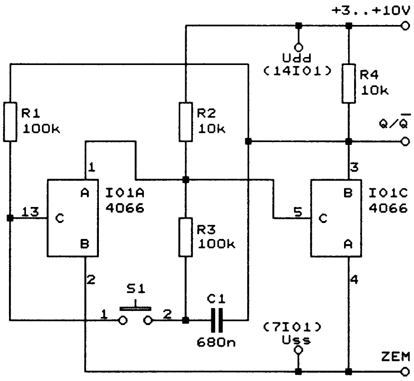
[1] *Půža, M.; Půža, V.:* Základy digitální techniky. Svazarm 1985.
[2] *Kolektiv:* Od logických obvodů k mikroprocesorům. SNTL 1988.
[3] *Daneš, J. a kolektiv:* Amatérská radiotechnika a elektronika. Naše vojsko 1986.
[4] *Hála, J.; Doubrava, J.:* Elektronika. NADAS 1984.

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Dalších pět bistabilních obvodů ovládaných tlačítkem

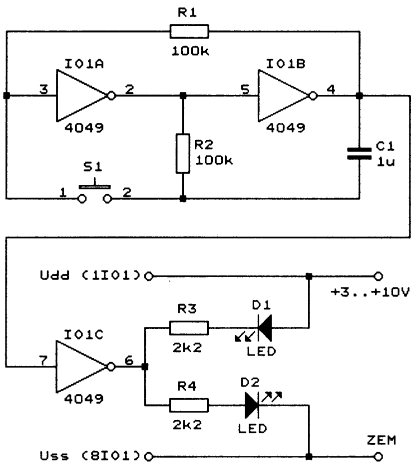
Problém vypnuto/zapnuto s použitím jednoho tlačítka mě zaujal k vytvoření následujících zapojení.

Na obr. 1 je bistabilní klopný obvod (BKO) vytvořen ze dvou analogových spínačů, obsažených v IO1 typu CMOS 4066. Pokud jsou zbývající dva spínače nevyužité, musí být všechny jejich vývody (*6, 8, 9, 10, 11, 12* IO1) ošetřeny tím, že je spojíme se zemí. Při opakovaném tisknutí tlačítka se na výstupu Q/$\overline{Q}$ střídá nízká a vysoká úroveň.



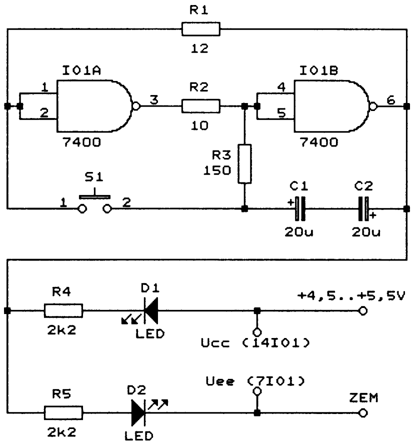
Obr. 1. BKO z analogových spínačů CMOS 4066

Na dalším obr. 2 je BKO vytvořen ze dvou invertorů IO1A a IO1B, obsažených v IO1 typu CMOS 4049 nebo 4009. Další invertor IO1C slouží jako budič dvojice LED (D1 a D2), které indikují stav BKO. Pokud zbývající invertory v IO1 nejsou využity, je vhodné jejich vstupy (*9, 11 a 14* IO1) uzemnit. Při tisknutí tlačítka S1 se střídavě rozsvěcejí LED D1 a D2.



Obr. 2. BKO z invertorů CMOS 4049 nebo 4009

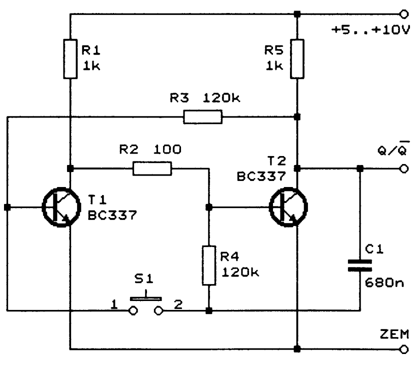
V zapojení na obr. 3 je BKO složen ze dvou hradel NAND (IO1A a IO1B) logického integrovaného obvodu TTL typu 7400. Stavy BKO se přepínají tlačítkem S1 a jsou indikovány svítivými diodami (LED) D1 a D4. I v tomto zapojení je vhodné ošetřit vstupy zbývajících nevyužitých hradel tím, že vstupy připojíme přes rezistory o odporu několika kΩ ke kladnému napájecímu napětí.



Obr. 3. BKO z hradel NAND obvodu TTL 7400

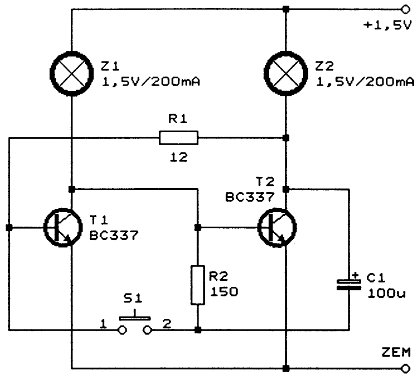
Poslední dva BKO jsou zapojeny s tranzistory. Tato zapojení BKO využijeme v případech, kdy nechceme nebo nemůžeme použít integrovaný obvod.

Na obr. 4 je základní zapojení BKO, jehož výstup Q/$\overline{Q}$ při opakovaném tisknutí tlačítka S1 mění střídavě stav mezi nízkou a vysokou úrovní.



Obr. 4. BKO s diskrétními tranzistory

Zapojení na obr. 5 je svým způsobem výjimečné. Pracuje s napájecím napětím pouhých 1,5 V a žárovky (1,5 V/200 mA) indikují svým svitem stav BKO. Elektrolytický kondenzátor C1 by měl být bipolární, ale při tak malém napájecím napětí i běžný elektrolytický kondenzátor s hliníkovými elektrodami snese přepólování.



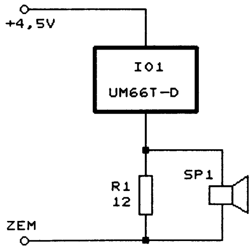
Obr. 5. BKO s diskrétními tranzistory a indikačními žárovkami

Zdeněk Hájek

Zvětšení hlasitosti melodického generátoru

V zapojení podle obr. 6 poskytuje melodický generátor s integrovaným obvodem řady UM66T větší hlasitost než v běžném doporučeném zapojení. Zajímavých výsledků bylo dosaženo s různými typy reproduktorů.

Zdeněk Hájek



Obr. 6. Melodický generátor se zvětšenou hlasitostí

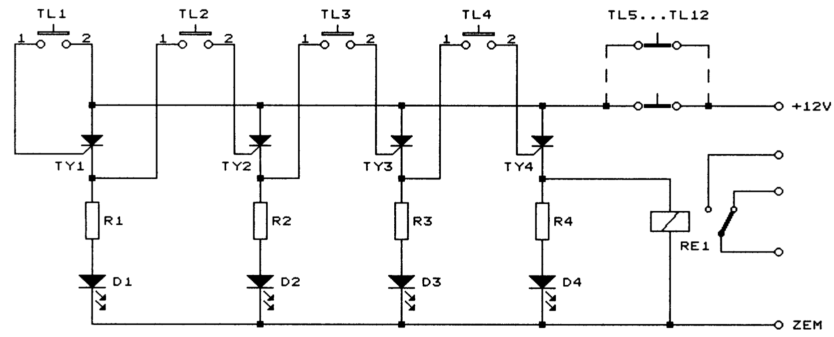
Jednoduchý kódový spínač

Jedná sa o veľmi jednoduchý kódový spínač, ktorý po stlačení správnych tlačidiel zopne výstupné relé alebo elektromagnetický zámok.

Schéma zapojenia je na obr. 7. Zapojenie pracuje na princípe poradového spínania tyristorov. Teda, ak stlačíme tlačidlá TL2 až TL12, relé nezopne. Až po stlačení tlačidla TL1 začne tyristorom TY1 prechádzať prúd a rozsvieti sa LED D1. Na katóde tyristora TY1 je kladné napätie, a toto napätie po stlačení tlačidla TL2 zopne tyristor TY2 a LED D2 sa rozsvieti. Na katóde tyristora TY2 je tiež kladné napätie, ktoré po stlačení TL3 zopne tyristor TY3 a LED D3 sa rozsvieti. Kladné napätie, ktoré je na katóde tyristora TY3, po stlačení TL4 zopne tyristor TY4, rozsvieti sa LED D4 a zopne relé RE1, resp. elektromagnetický zámok.

Ak by sme počas zadávania kódu stlačili tlačidlá TL5 až TL12, zapojenie sa resetuje. Ale resetovať ho môžeme aj odpojením zo zdroja napätia, alebo prípadne skratom.

R1 až R4 sú predradné rezistory. Napájacie napätie môže byť 9 až 12 V.



Obr. 7. Jednoduchý kódový spínač

Zoznam súčiastok

R1 až R4	1 kΩ/0,6 W
D1 až D4	LED
TY1 až TY4	KT508/300
TL1 až TL4	spínacie tlačidlá
TL5 až TL12	rozpínacie tlačidlá

Hošták Marián

Impulsní regulátor pro modelovou železnici

Impulsní regulátor (obr. 8) využívá známý integrovaný obvod 555 (IO1), zapojený jako multivibrátor s proměnnou střídou. Signál z 555 je zesílen výkonovým tranzistorem T1 a na výstupní svorky je vyveden přes komutační přepínač S1 pro změnu směru jízdy a přes spínač S2, kterým se vypíná proud do kolejiště.

Kmitočet multivibrátoru je zvolen 70 Hz. Proč? Protože při nižších kmitočtech se modely pohybují spíše trhavě a při vyšších kmitočtech mohou být nepříjemně rušeny logické obvody řídicího systému kolejiště.

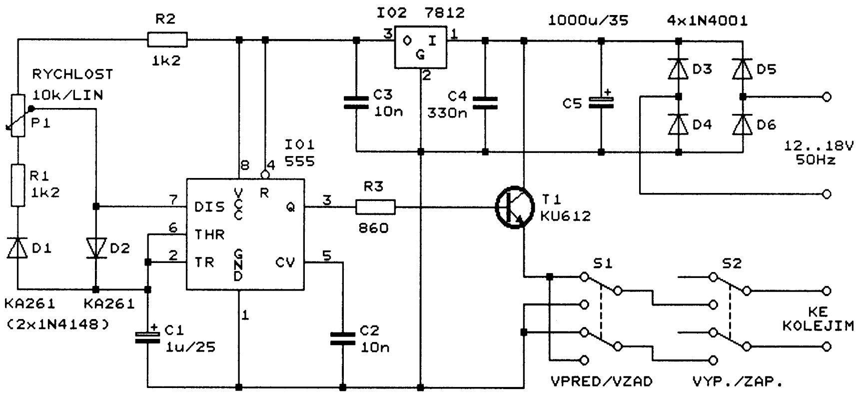
Tranzistor T1 je umístěn na vhodném chladiči, od kterého je izolován.

Aby regulátor nebyl ohrožován zkraty v kolejišti, je vhodné mezi tranzistor T1 a přepínač S1 zapojit elektronickou pojistku. (*Pozn. red.: Pro zvětšení odolnosti regulátoru vůči zkratu na výstupu by bylo vhodné tranzistor T1 předimenzovat a použít např. typy 2N3055, KD503 apod.*)

Popsaný regulátor využívám již přes rok a jsem s ním velmi spokojen.

Jan Pěnkava, 9.B

(Prosíme autora o adresu kvůli zaslání honoráře.)



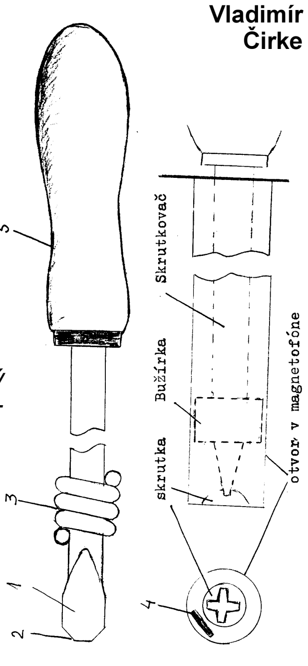
Obr. 8. Impulsní regulátor pro modelovou železnici

Atypický skrutkovač

Možno sa aj vám stalo, že ste dostali do opravy rádiomagnetofón s tým, že opravu nepreviedol opravár len preto, že nemal tak dlhý krížový skrutkovač, aby mohol odskrutkovať vruty, ktoré bývajú u niektorých typov 12 až 15 cm hlboko. Bežné krížové skrutkovače bývajú od 8 do 12 cm, z toho dôvodu nemôžeme skrutky povoliť. Kúpiť dlhší krížový skrutkovač na jedno použitie možno mnohých odradí a preto volí vrátenie rádiomagnetofónu. Aby sme nemuseli vrátiť ani kupovať, chcem poradiť, ako rýchlo a hlavne lacno môžeme takýto skrutkovač zhotoviť.

Na zhotovenie potrebujeme asi 20 cm 3 mm hrubého oceľového drôtu (najvhodnejší je zvárací drôt). Koniec môžeme trošku rozklepať, ako bežný skrutkovač (*1* na obr. 9). Potom zbrúsime hrany do uhla 45 ° (*2*). Na driek skrutkovača môžeme navliecť bužírku takej hrúbky, aký otvor má rádiomagnetofón, alebo jednoducho navinieme drôt okolo drieku (*3*). To robíme kvôli tomu, aby sme sa trafili presne do stredu vrutu. Pokiaľ by sme nemali vymedzený stred, tak sa nám pravdepodobne nepodarí odskrutkovať vrut, lebo sa dostaneme so skrutkovačom medzi hlavu vrutu a bok otvora (*4*). Už stačí iba urobiť rukoväť (*5*) a môžeme začať pracovať.

Vladimír Čirke



Obr. 9. Atypický skrutkovač

Oprava

V PE 5/99 v článku „Pětistavový indikátor napětí“ na str. 7 je na desce s plošnými spoji rezistor R6 chybně spojen s vývodem *1* IO3, ale správně má být spojen se zemí. Čtenářům se omlouváme.

Jednoduchý konvertor pro Meteosat

Ing. Radek Václavík, OK2XDX

K této konstrukci mne vedl zájem čtenářů o články týkající se příjmu meteosatelitů z PE 3 až 6/1997. Dostal jsem mnoho dotazů týkajících se stavby přijímače, konvertoru či koupě hotového zařízení. Většinu zájemců odradila složitost přijímače, ale hlavně pak konvertoru pro příjem ze stacionárních satelitů v pásmu 1,7 GHz. Proto jsem se rozhodl navrhnout a realizovat celý komplet znovu, podle svých dosavadních poznatků a zkušeností. Cíl byl jednoznačný - konstrukce zařízení pro příjem meteosatelitů, které by bylo co nejjednodušší a k jehož nastavení by stačil nejlépe voltmetr. Mělo splňovat požadavek „za málo peněz hodně muziky“. Díky využití moderních polovodičových součástek a použití SW pro simulaci mikropáskových vedení se záměr zdařil a popis celého zařízení, které je mnohem levnější a jednodušší než původně publikované, vám předkládám v následujících článcích.

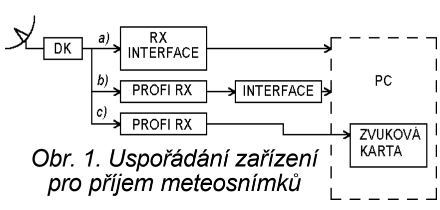
Sestava je určena pro příjem geostacionárního satelitu Meteosat 7, který poskytuje nejaktuálnější informace o současné povětrnostní situaci. Stejné snímky můžete také vidět každý večer ve zprávách o počasí na ČT1. Na ČHMÚ používají k příjmu parabolickou anténu o průměru 4 m, nám dostačuje 60 cm... Pracoviště pro příjem meteosnímků lze tedy provozovat jako mobilní, kdy se malá anténa se stativem pohodlně vejde do auta při odjezdu na Polní den.

Výhodou je modularita systému, kdy si může každý uživatel vybrat variantu, která se pro něj nejvíce hodí (viz obr. 1). Základ všech sestav tvoří anténa s ozařovačem a konvertorem. Za ním může následovat například přijímač s interfejsem (a), který bude popsán v některém z příštích čísel PE.

Majitelé různých přehledových přijímačů či novějších „TRXů“ jej mohou s výhodou využít, pokud umožňuje příjem širokopásmové FM (šířka pásma min. 20 kHz). Sám používám radiostanici YAESU FT-50 v režimu WBFM (b, c). Tento typ příjmu umožňuje většina nových „TRXů“, takže se někdy stačí podívat do manuálu.

Zpracování demodulovaného signálu může probíhat opět několika různými způsoby. Demodulovaný výstup z profesionálního přijímače je možné připojit na vstup interfejsu (b) (bude opět publikován) nebo využít přímo zvukové karty v PC (c).

Nový přístup zpracování signálu představuje využití zvukové karty v počítači. Cena karty je několik set korun a vyjde levněji než jednoduchý interfejs s mikroprocesorem. Na Internetu je možné najít různé ovladače pro různé účely. Radioamatéři ji využívají například i pro provoz packet radio 9600 Bd, FAX apod.



Obr. 1. Uspořádání zařízení pro příjem meteosnímků

Autor populárního programu JVFAX publikoval nový software pro FAX a SSTV, který je určen pro operační systém Windows 95, 98, NT. Jeho název je JVCOMM32 a zatím je k dispozici funkční betaverze. Tento program v sobě skrývá právě i ovladač pro příjem dat WEFAX přes zvukovou kartu. Výhodou je, že program může pracovat „na pozadí“ a počítač tak není blokován pouze touto činností. Nevýhodou JVCOMM32 je, že volně šiřitelná je pouze demoverze. Ta přes každý přijatý obrázek vypisuje veliký nápis DEMO. Po registraci, která stojí 120 DM, tento nápis zmizí.

Další nevýhodou může být nutnost OS WIN95, ne všichni disponují dostatečně výkonným počítačem. Řada uživatelů zatím využívá MSDOS, případně Windows 3.1. Pro ně tedy zatím připadá v úvahu použití starého dobrého programu JVFAX s ovladačem pro zvukovou kartu.

V originálním ovladači pro zvukovou kartu programu JVCOMM32 je vestavěn 13pólový digitální filtr, což je na kvalitě obrázku poznat, zvláště na ostrých obrysech. SW také automaticky rozlišuje úrovně bílé a černé, takže není nutné laborovat z hlasitostí nf signálu.

Technické údaje konvertoru

Vstupní kmitočty: 1691 MHz, 1694,5 MHz (Meteosat 6, 7).
Výstupní kmitočet: 58,7 MHz (50 až 200 MHz).
Šumové číslo: typ. 1,4 dB.
Zisk: >45 dB.
Napájení: 8 až 12 V.
Odběr proudu: 100 mA bez termostatu.

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Základem jednoduchosti byl návrh nového konvertoru pro konverzi signálu z 1,7 GHz na nižší kmitočty. Využil jsem obvodu HPMX-5001, který v sobě sdružuje oscilátor, předděličku i směšovač. Doplňuje jej syntezátor tvořený obvodem NE612 (krystalový oscilátor, směšovač). Všechny laděné obvody jsou navrženy tak, že nepotřebují žádné nastavování. Vstupní signál z antény je zesílen nejprve v tranzistoru GaAsFET (malý šum), filtrován v mikropáskovém filtru, dále zesílen v monolitickém zesilovači INA-03184 a přes další filtr přiveden na směšovač. Výstupní signál 50 až 200 MHz je veden po kabelu k přijímači.

Konvertor je koncipován tak, aby jej bylo možné použít pro stávající přijímače na 137,5 MHz. Stačí zaměnit krystal a kondenzátory v oscilátoru a ve výstupním zesilovači. Dále bude popisována varianta pro přijímač 58,7 MHz.

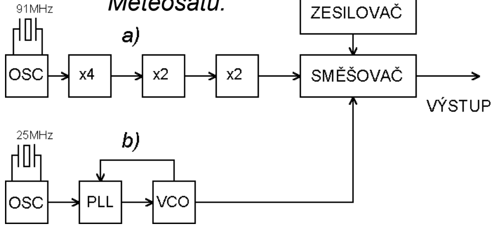
Popis zapojení

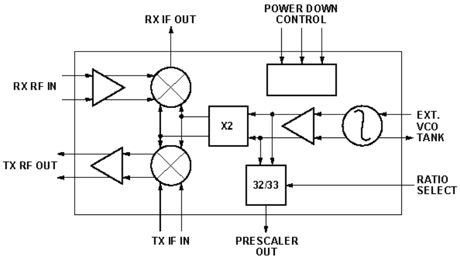
Úkolem konvertoru je zesílit signál z antény a převést jej na signál o 1. mf kmitočtu. Bloková schémata dvou různých řešení jsou na obr. 2. První možnost (obr. 2a) je použít krystalového oscilátoru na nízkém kmitočtu (řádově desítky MHz), jeho signál vynásobit na požadovaný kmitočet a použít pro směšování. Nevýhody tohoto zapojení jsou zřejmé - násobiče se musí ladit a pro jejich nastavení je potřeba vhodná měřicí technika a zkušenosti. Špatné nastavení jednoho stupně způsobí špatnou činnost stupňů následujících a konvertor je nefunkční. To je i základní problém zapojení v PE 6/97.

Obr. 2b. ukazuje možnost využít fázový závěs. Ten obsahuje při dobrém návrhu pouze jediný nastavovací prvek pro doladění kmitočtu referenčního oscilátoru. Nevýhodou tohoto zapojení byla dříve relativní složitost a nedostupnost vhodných komponentů.

V dnešní době patří pásmo kolem 2 GHz mezi velmi využívané a slouží k přenosu různých dat, hovorových signálů, videosignálů apod. Proto se objevila na trhu řada integrovaných obvodů pro toto pásmo, které v sobě sdružují řadu funkčních bloků a zjednodušují pak návrh vf části profesionálního zařízení. Jedním z nich je i obvod HPMX-5001, který nabízí firma GM electronic v ceně kolem 300 Kč a jehož blokové schéma je na obr. 3.

Obr. 2a,b. Možná řešení konvertoru pro příjem Meteosatu.





Obr. 3. Blokové schéma obvodu HPMX-5001

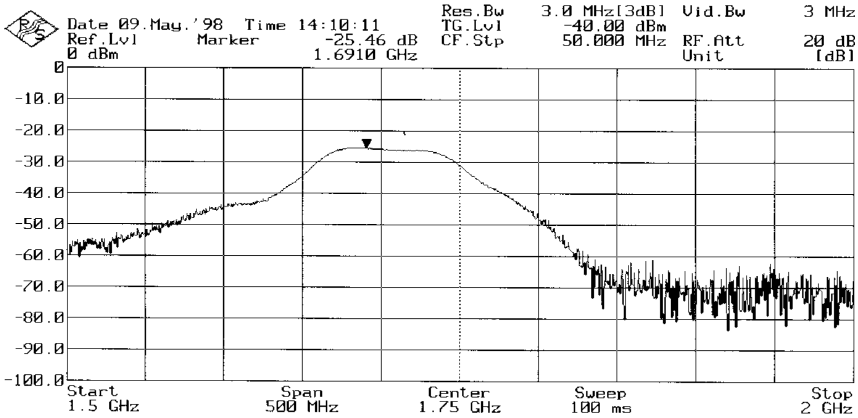
Obsahuje oscilátor, násobičku dvěma, zesilovače, pevnou předděličku, vysílací a přijímací směšovač, řadu podpůrných obvodů a je určen pro pásmo 1,7 až 2,5 GHz.

Schéma zapojení konvertoru je na obr. 4. Signál z antény je přiveden přes L3, C1 a C31 na tranzistor T1 (ATF21186, HP) GaAs FET. Není třeba se bát vysoké ceny tranzistoru, protože jej GM electronic nabízí za 130 Kč. L3 a C31 zajišťují optimální šumové přizpůsobení, L1 má elektrickou délku λ/4 a chrání vstup před účinky statické elektřiny. Záporné předpětí je získáno v IC2 (ICL7660, Harris), což je převodník napájení +5 V na -5 V. Předpětí tranzistoru by bylo možné realizovat také emitorovými rezistory, avšak ty by musely být blokovány bezindukčními terčíkovými kondenzátory a celá montáž by byla mechanicky náročná.

Šlo by využít i kondenzátory SMD, avšak každá parazitní indukčnost v emitoru tranzistoru se může projevit negativně na zisku či případné nestabilitě zesilovače. A mým záměrem bylo navrhnout zapojení co nejlépe reprodukovatelné. V zapojení se zdrojem záporného předpětí jsou oba emitory T1 připojeny na zemní potenciál a montáž je jednoduchá.

Volba vstupního tranzistoru závisí na předpokládaných parametrech antény. Sám používám k příjmu parabolickou anténu o průměru 53 cm s ozařovačem popsaným v původním článku (ten zabírá 10 % aktivní plochy antény) a uváděný tranzistor. Síla signálu je však závislá na povětrnostních podmínkách a kolísá. V obrázku se tak začne objevovat ostrý šum.

Při použití kvalitnějšího (dražšího) tranzistoru získáme nějaké desetiny dB na šumovém čísle. To však již vyžaduje zkušenosti s vf technikou a



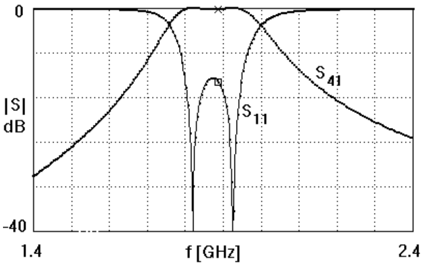
Obr. 5. Změřená charakteristika filtru

není to řešení vhodné pro každou situaci. Pro spolehlivý příjem doporučuji parabolu 80 cm. Anténa je totiž nejlepší zesilovač.

Výstupní obvod tranzistoru tvoří pásmová propust F1 realizovaná pomocí čtvrtvlnných mikropáskových rezonátorů, optimalizovaných programem PUFF tak, že nepotřebují doladění. Není pravdou, že k navrhování a simulaci mikropáskových obvodů je potřeba výkonný počítač. Vše zvládla bez problémů stará „386ka“. Nicméně jsou k tomu potřeba alespoň základní znalosti elektronických obvodů, S-parametrů a Smithova diagramu. Změřená charakteristka filtru je na obr. 5, ukázka z programu PUFF na obr. s6.

Zesílený signál je veden do monolitického vf zesilovače IC1 opět firmy HP, který má deklarován zisk kolem 25 dB v pásmu do 2 GHz. Jeho výstup je veden přes další pásmovou propust F2 již do směšovače v IC3.

Napájení vf obvodů je odděleno přes čtvrtvlnné tlumivky, které jsou realizovány přímo na desce s plošnými spoji. Parametry pásmových propustí i napájecích tlumivek závisí na použitém materiálu desky. Na mikrovlnných pásmech se používají kvalitní materiály s teflonovým dielektrikem, které má minimální ztráty. Jejich cena však přesahuje 40 DM/dm^2 a velmi špatně se v našich končinách shánějí. Já jsem použil obyčejný materiál s epoxidovou výplní, který má sice o poznání horší vf vlastnosti, nicméně větší ztráta v pásmových filtrech je kompenzována ziskem následujícího zesilovače.

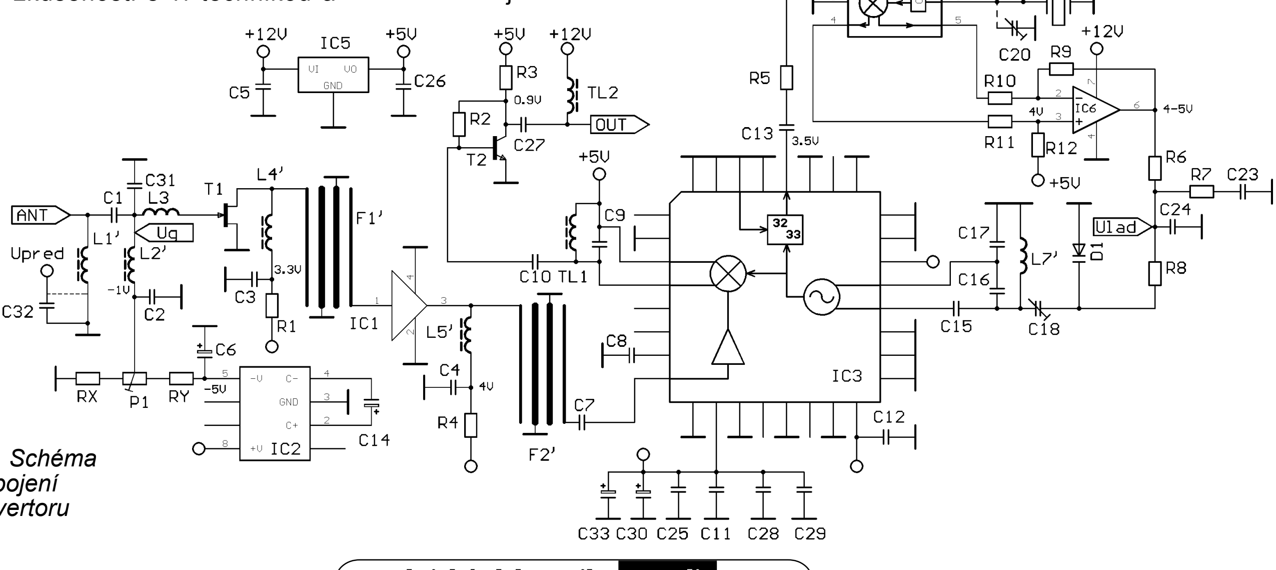


Obr. 6. Vypočítaná kmitočtová charakteristika filtru v programu PUFF

Jiná situace však nastává na vstupu konvertoru, kde se každý útlum projeví odpovídajícím zhoršením šumového čísla. Ideální by bylo na vstup zařadit mikropáskovou dolní či horní propust. S použitým epoxidovým materiálem by však měla takový útlum, že by se nevyplatilo použít tranzistory GaAsFET. Proto byla vstupní cívka vinuta ručně z drátu CuAg (tvoří ji půl závitu) a snížení ceny konvertoru díky materiálu desky nic nebrání.

Všechny komponenty realizované přímo na desce jsou ve schématu označené apostrofem '.

V tuto chvíli je velmi důležité zdůraznit, že pro výrobu desky musí být použít přesně stejný materiál, s jehož parametry probíhal návrh. Stejně tak je nutné přesně dodržet všechny rozměry vodičů na plošném spoji a jejich vzdálenosti. Velmi důležitou součástí jsou i prokovené otvory, které zajišťují



Obr. 4. Schéma zapojení konvertoru

stabilitu celého zapojení. Bez nich pracuje konvertor jako spolehlivý oscilátor!

V žádném případě nezkoušejte překreslovat plošný spoj rukou na materiál ze šuplíku, případně svěřit jeho výrobu některé z firem, které se zabývají kopírováním předloh přímo z časopisu a které nejsou schopny udělat desku s potřebnou přesností, s prokovenými otvory a na konkrétní materiál. Oživování takové desky je odsouzené k neúspěchu - rozladěné filtry, kmitající zesilovače...

Obvod HPMX-5001 je zapojen podle doporučení výrobce a je využívána pouze jeho přijímací část. Rezonanční kmitočet oscilátoru, který kmitá na polovičním kmitočtu (816,15 MHz), je určen L7, C15 až C18, D1, přičemž L7 je opět realizována na plošném spoji. Varikap D1 je ovládán ladicím napětím z jednoduché smyčky PLL (smyčka fázového závěsu).

Tu tvoří obvod IC4 (NE612, Philips), který v sobě slučuje oscilátor a směšovač. Referenční oscilátor kmitá na kmitočtu 25,504687 MHz a jeho signál je směšován s výstupem z předděličky IC3. C21 a C22 musí být kvalitní, teplotně stabilní typy, např. NP0. Výstup směšovače má malou amplitudu, a proto je zesílen v rozdílovém zesilovači IC6 (TL081). Jeho výstup je posunut stejnosměrně o asi 4 V, aby bylo získáno vhodné ladicí napětí pro varikap. Výsledná stejnosměrná složka je filtrována v jednoduchém smyčkovém filtru a ladí přes D1 oscilátor v IC3. Když se dělený kmitočet VCO (napětím řízený oscilátor) shoduje s kmitočtem krystalového oscilátoru, je ladicí napětí právě kolem 4 V.

Rozdílový zesilovač jsem přidal po předchozích zkušenostech. Původní ladicí napětí se pohybovalo od 3 do 4 V a nastavení PLL bylo pracné. Kmitočet VCO lze měnit buď zkracováním cívky L7 (indukčnost má 6,5 nH) nebo změnou C18. Plošný spoj je nachystán na obě varianty a místo C18 doporučuji použít kondenzátorový trimr.

Pokud váš přijímač umožňuje volbu kmitočtu s dostatečně malým krokem, můžete vypustit C20.

Signál o výstupním kmitočtu 58,7 MHz je zesilován v T2 a veden do přijímače. Výstupní laděný obvod TL1, C9 je již tvořen diskrétní cívkou, nicméně jako TL1 lze použít i běžnou tlumivku SMCC. Má to samozřejmě za následek ztrátu zisku, avšak vzhledem k zisku celého konvertoru je to zanedbatelné a nemusíme vinout cívku ručně.

Pro zajištění teplotní stability konvertoru je krystal ohříván termistorem PTC. Ten vypadá jako bezvývodový kondenzátor o ∅ asi 10 mm. Stačí jej přitisknout na pouzdro krystalu, připojit na napájení 12 V a oscilátor je automaticky vyhříván na 60 °C. Krystal je umístěn tak, aby částečně teplotně stabilizoval i ostatní součástky referenčního oscilátoru.

Konvertor je konstruován kombinovanou technologií, protože některé použité součástky se vyrábějí pouze v provedení SMD. Naopak jiné jsou v provedení SMD dražší a hůře se shánějí. Rezistory a kondenzátory SMD jsou velikosti 1206, manipulace s nimi je poměrně snadná.

Pro změnu výstupního kmitočtu konvertoru je nutné provést několik změn:

- Základem je použít vhodný krystal. Jeho kmitočet lze vypočítat ze vztahu f_X = (1691 - f_{MF})/32. Krystal by měl být na základní hamornickou, paralelní rezonance se zatěžovací kapacitou rovna sériovému řazení C21, C22 a paralelně 1/2 C20. Vhodná zatěžovací kapacita je 30 pF. Pokud jsme majitelé přeladitelného profesionálního „TRXu", můžeme s výhodou použít některý běžně vyráběný krystal. Pro své pokusy jsem používal krystal 24 MHz, s kterým vychází mezifrekvenční kmitočet 155 MHz.

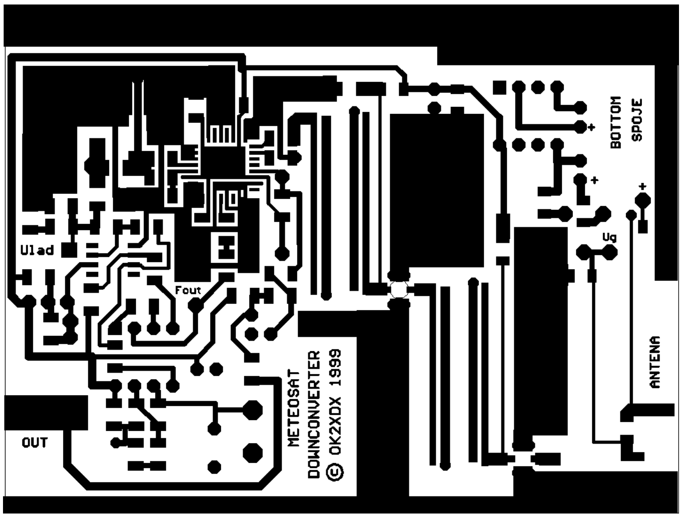
Pozor však na typ zakoupeného krystalu. Jeden kus byl vyroben na základní hamonickou, druhý ovšem jako 3. hamonický (označený 3RD). Ten první lze použít beze změny, avšak druhý je nutné rozkmitat na správné harmonické. V tomto druhém případě stačí k C22 připojit paralelně cívku (přibližně 2 μH) přes oddělovací kondenzátor (C_x, L_x).

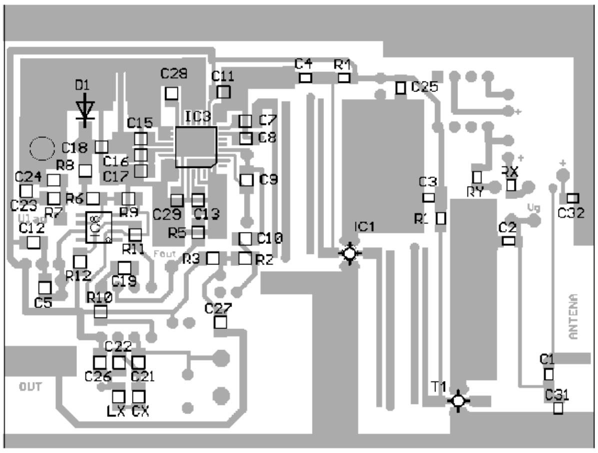
- Vhodné hodnoty pro VCO lze orientačně vypočítat. L7 je přibližně 6,5 nH, varikap BB405 má při 4,5 V kapacitu 8,5 pF. Výsledný kmitočet je roven:

$f = 1/[6{,}28.\sqrt{(L7.C)}]$ [Hz, H, F];

kde C = (sériové řazení C16 a C17) + + (sériové řazení C18 a D1)

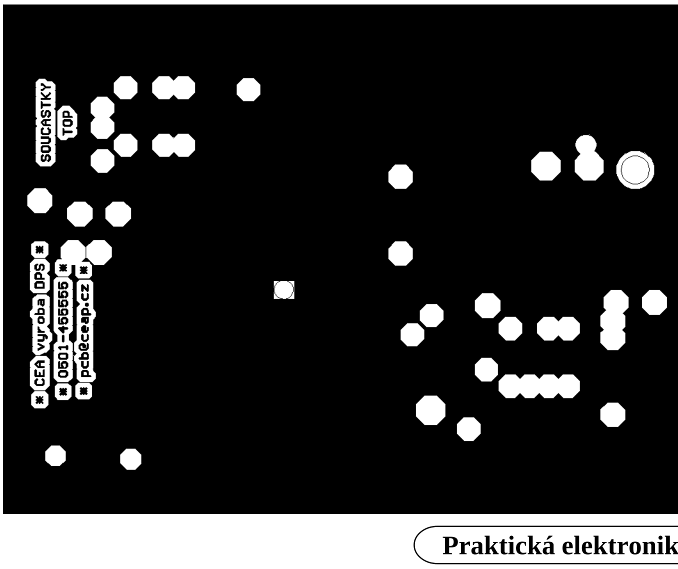
- Poslední změnou je přeladění výstupního obvodu C9 a TL1. Opět platí





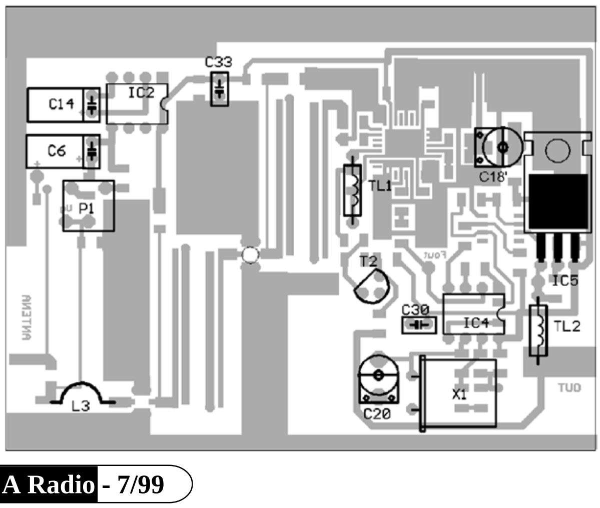
Obr. 9. Rozmístění součástek - strana spojů

Obr. 7. Deska s plošnými spoji - strana spojů



Obr. 8. Deska s plošnými spoji - strana součástek

Obr. 10. Rozmístění součástek - strana spojů



předchozí vztah, podle kterého lze ze známého kmitočtu a indukčnosti spočítat vhodný kondenzátor. Pro cívku TL1 = 0,47 μH vychází:
f = 58,7 MHz ⇒ C9 = 15 pF
f = 137,5 MHz ⇒ C9 = 2,8 pF
f = 155 MHz ⇒ C9 = 2,2 pF

Krátce k připravovaným článkům

Přijímač a interfejs, které budou brzy publikovány, se také liší od původního zapojení. Přijímač je řízen krystalem a odpadl tak drahý syntezátor. S výhodou lze použít běžný krystal 48 MHz za 20 Kč. S mezifrekvencí 10,7 MHz tak dostáváme přijímaný kmitočet 58,7 MHz. Přijímač využívá obvod MC13135, který je novější obdobou zastaralého obvodu MC3362. Interfejs je součástí desky přijímače a je jednodušší než původní řešení. Řízení displeje, demodulaci a komunikaci s PC nyní obstarává malý mikroprocesor.

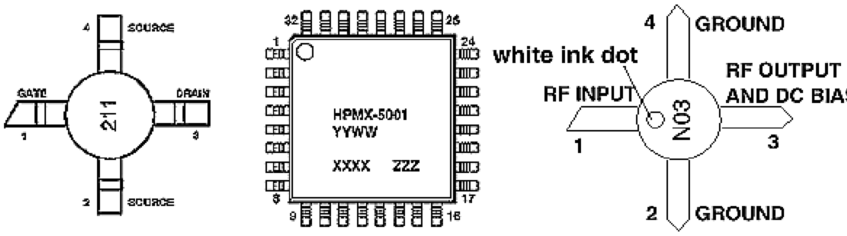
Stavba a oživení

Desku s plošnými spoji nejprve mechanicky upravíme, připravíme na montáž do odpovídající krabičky. Osazenou desku nesmíme mechanicky namáhat, protože by mohly prasknout součástky SMD. Do krabičky si také nachystáme otvory pro montáž konektorů BNC (zásuvka do panelu) nebo přírubových konektorů F (zásuvka do panelu), které musí být ve středu výšky krabičky.

Malou kapkou cínu propájíme prokovené otvory u emitorů vstupního tranzistoru a u zesilovače INA. Zlepšíme tak propojení zemí a stabilitu zapojení.

Nejprve osadíme všechny napájecí obvody (stabilizátor 7805, měnič napětí ICL7660 a příslušné součástky). Připojíme externí napájecí napětí a voltmetrem zkontrolujeme jejich správnou funkci. Nyní osadíme všechny součástky kolem PLL NE612, včetně integrovaného obvodu i krystalu. Varikap D1 osadíme ze strany spojů a necháme mu co nejkratší vývody. Plošný spoj je k tomu uzpůsoben. Stejně tak osadíme IC3 a všechny přilehlé součástky mimo výstupního zesilovače s T2. Pájení IC3 vyžaduje trpělivost, protože rozteč vývodů je malá. Nejvhodnější je použít pro pájení speciální pastu a horkovzdušnou pistoli, nicméně se dá zapájet i běžnou mikropáječkou. Originální deska s plošnými spoji má nepájivou masku, takže je práce velmi pohodlná a při použití přiměřeného množství cínu se vedlejší vývody nespojí. Předpokladem je pečlivá práce. Pájíme raději pomaleji a obvod co nejméně přehříváme. Zkrat či obrácení obvodu ho zničí. Na obr. 11 jsou výkresy použitých polovodičových součástek.

Po *důkladné vizuální* kontrole připojíme opět napájení. Zkontrolujeme odběr proudu, který by měl být asi 100 mA. Trimr C20 nastavíme do poloviny rozsahu. Digitálním stejnosměrným voltmetrem kontrolujeme ladicí napětí před R6 (nachystaná ploška U_{lad}). Trimr C18 nastavíme na minimální kapacitu, plastovým ladítkem pomalu ladíme směrem k maximální kapacitě a sledujeme ladicí napětí. To se v určité poloze zhoupne a poskočí na větší úroveň, smyčka PLL se zavěsí. Nyní by mělo napětí sledovat jemné změny C18. Smyčka ladí v rosahu 3 až 8 V, pak se rozpadne.



Obr.11. Pouzdra základních použitých součástek

Pokud je smyčka zavěšená, nastavíme ladicí napětí mezi 4 až 5 V, nejlépe přesně 4,5 V. Nejjednodušší kontrolu funkce smyčky PLL lze udělat přiblížením prstu k L7. Při přiblížení prstu k L7 se její indukčnost zvětšuje a smyčka se snaží udržet kmitočet zvýšením ladicího napětí (menší kapacitou varikapu).

Několikrát zapneme a vypneme napájení a sledujeme, jestli se smyčka PLL vždy zavěsí na správném kmitočtu. Pokud ne, změníme mírně ladicí napětí tak, aby se smyčka spolehlivě zavěšovala.

Druhou možností, jak dosáhnout zavěšení smyčky, je místo trimru C18 použít pevný kondenzátor (3,3 pF, ...) a zkracovat cínem cívku L7.

Pokud se smyčka nezavěsila, je nutné zkontrolovat, kde kmitá VCO (například čítačem - stačí rozsah do 30 MHz na vývodu *2* IC4). Podle změřeného kmitočtu je potom nutné změnit *L* a *C* ve VCO správným směrem. S výhodou lze využít i skeneru či „TRXu“, který umožňuje příjem až do 850 MHz. Smyčku PLL rozpojíme u R8 a na varikap přes R8 připojíme externí napětí 4,5 V. Pak pomocí funkce SCAN zjistíme kmitočet oscilátoru.

Nepodaří-li se smyčku ani přesto zavěsit a všechny součástky jsou zapájeny dobře, bez zkratů, musí přijít znovu ke slovu osciloskop. Nejprve zkontrolujeme, zda kmitá oscilátor IC4 kolem 25 MHz na vývodech *6* a *7*, potom, zda kmitá oscilátor IC3. To lze snadno zjistit za předděličkou na vývodu *2* IC4. Pokud je i zde vše v pořádku, nezbývá, než opět zkontrolovat všechny spoje, napájecí napětí, zapájení IC3, a hledat dále. Všechny postavené kusy pracovaly spolehlivě na první zapojení.

Nyní osadíme výstupní zesilovač s T2 a zesilovač s IC1 (vstupní vývod je seříznutý). U IC1 musí být všechny vývody co nejkratší. Po připojení napájení zkontrolujeme napětí na R4, které by mělo být asi 1 V.

V této chvíli zapájíme desku s plošnými spoji do krabičky. Pájíme *po celém obvodu* krabičky, *z obou stran*. Přišroubujeme nebo připájíme konektory tak, aby jejich středový kolík přesně dolehl na odpovídající plošku na desce. Pokud je vše v pořádku, konektor zapájíme. V žádném případě nepoužívejte na vstupu drátové propojky mezi konektorem a deskou!!! Měly by za následek výrazné zhoršení parametrů konvertoru.

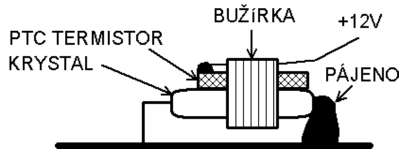
Trimrem P1 nastavíme záporné předpětí U_g na asi -1 V. Ne více, protože maximální U_{gs} (napětí báze-emitor) je kolem -4 V. Pokud budeme opatrní, lze vypustit ochranné rezistory RX, RY na koncích trimru P1.

Zapájíme opatrně tranzistor T1 při dodržování přísných zásad práce se součástkami citlivými na elektrostatickou elektřinu. Uzemníme sebe, páječku i kostru konvertoru na topení nebo vodovod, tranzistor uchopíme za emitor (nikdy ne za gate - označený seříznutím!) a rychle zapájíme. U T1 musí být všechny vývody co nejkratší. Vyrobíme si cívku L3 a zapájíme na své místo, *ze strany součástek*. Cívku L3 tvoří 0,5 z vodičem o průměru 0,6 mm CuAg, tedy půl písmene O o průměru asi 10 mm. Připojíme napájení a nastavíme trimrem P1 proud tranzistorem na asi 27 mA měřením napětí na R1, což odpovídá napětí asi 1,4 V. Opatrně, aby nebyl překročen maximální proud tranzistoru (asi 100 mA).

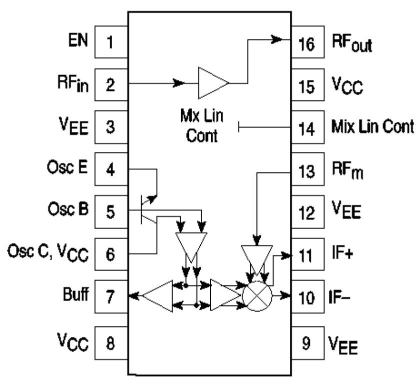
Na závěr zapájíme termostat podle obr. 12. Krystal umístíme naležato, přes něj převlečeme pásek bužírky a podsuneme terčík termistoru PTC. Pouzdro krystalu připájíme na zemnicí fólii, čímž připojíme jeden kontakt termistoru. Kousek vodiče opatrně připájíme shora na termistor a podvlečeme pod bužírkou, a tím jej pevně upevníme. Musíme pájet rychle, protože vrstva stříbra se rychle rozpouští. Před zakrytováním konvertoru obložíme krystal a okolí molitanem nebo jinou tepelně izolační hmotou.

Pro další oživení je vhodné vzít si přijímač s konvertorem k anténě, protože další nastavení je nutné udělat „podle ucha“. Nasměrujeme anténu na Meteosat 7 (pro Brno azimut 201 °, elevace 31,8 °) a k ozařovači připojíme konvertor. Ten je napájen po kabelu přes jednoduchou výhybku. Přijímač naladíme na správný kmitočet a po zapnutí napájení konvertoru bychom měli slyšet charakteristický klepavý signál WEFAX. Malou změnou P1 se snažíme dosáhnout minimálního šumu v signálu (opatrně, ať nepřekročíme mezní hodnoty T1). Poté se o stejný jev snažíme přihýbáním L3 k desce. Máme-li silný signál, anténu mírně odsměrujeme a nastavujeme ještě jednou.

Zde se projeví výhoda velké antény, kdy je „signálu dostatek“ a není potřeba „lovit“ každou desetinu dB šumového čísla. Pokud jste použili jiný



Obr. 12. Montáž termistoru PTC na krystal



Obr. 13. Blokové schéma obvodu MC13142

vstupní tranzistor, musíte upravit přizpůsobení tomuto tranzistoru podle katalogu. Jak jsem již uvedl dříve, vyžaduje to znalosti a zkušenosti. Pokud nemáte rádi experimenty, dodržte všechny doporučené typy součástek.

Vzdálenost mezi konvertorem a ozařovačem musí být co nejmenší. Každý vložený útlum zvětšuje šumové číslo. Nejlepší je konvertor připojit přímo na výstupní konektor ozařovače. S velkou anténou lze k propojení použít pár metrů kvalitního kabelu.

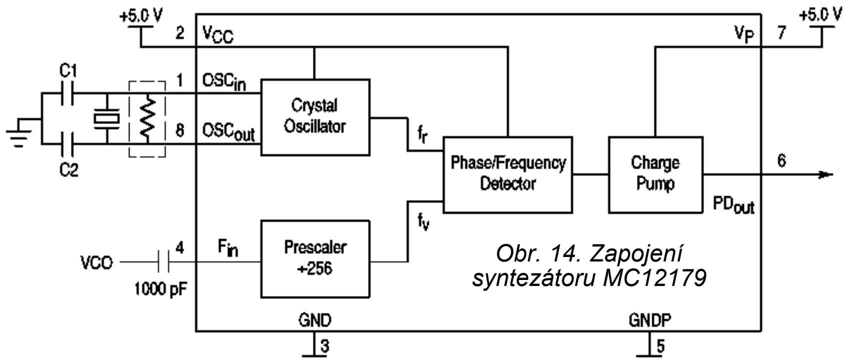
Deska s plošnými spoji konvertoru je nachystána na napájení případného dalšího předzesilovače. Stačí přeškrábnout L1, zapájet C32 a připojit napájení.

Problémem může být také teplotní závislost výstupního kmitočtu. Stabilita závisí na použitém krystalu a okolních součástkách. Je nutné si uvědomit, že změnu výstupního kmitočtu o 5 kHz způsobí změna referenčního oscilátoru 24 MHz o 78 Hz. Ideální je mít přijímač s AFC nebo teplotně stabilizovat celý konvertor. Případně stačí krabici s konvertorem vyhřívat výkonným rezistorem.

Poděkování

Rád bych opět poděkoval několika kolegům, kteří mi při stavbě pomohli. Konkrétně ing. Milanu Samkovi z Mostu a panu Zdeňkovi Krejčímu z Brna za pomoc při výrobě prototypů desek s plošnými spoji a při návrhu přijímače.

Díky patří také panu Opálkovi z firmy CEA Boskovice, výroba desek s plošnými spoji, který mi vyšel vstříc při shánění parametrů použitých materiálů desek, poskytl materiál na výrobu prototypů filtrů a poté zajistil výrobu kvalitních desek. Bližší informace vám rádi poskytnou na: www.CEAP.cz; e-mail: PCB@CEAP.cz.



Obr. 14. Zapojení syntezátoru MC12179

Inspirace do budoucna

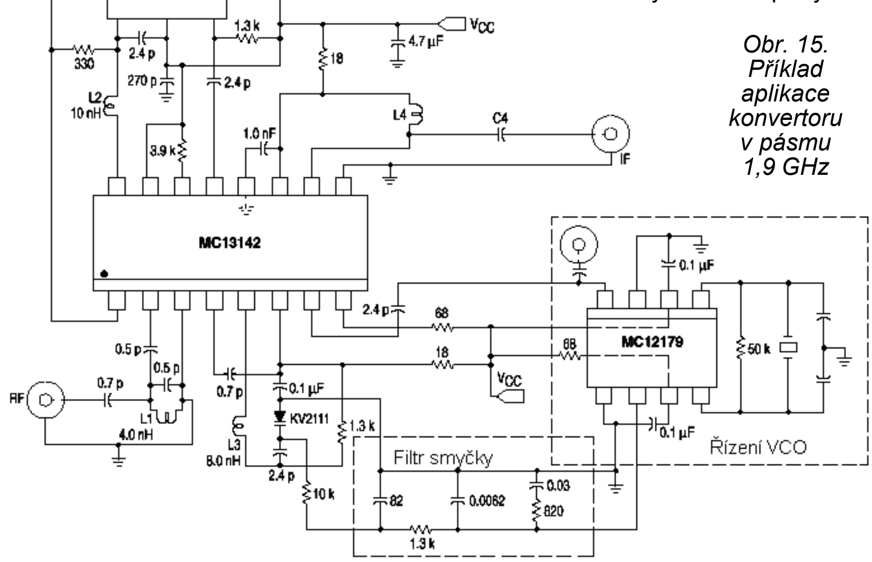
V elektronice stárnou všechny věci velmi rychle, takže dnes by se dal konvertor postavit opět o něco jednodušeji. Po zveřejnění tohoto návodu na Internetu projevili návštěvníci mé stránky zájem o možnost modernější a jednodušší konstrukce, která by byla použitelná pro různé radioamatérské či profesionální použití. Proto bych zde pro ně uvedl krátkou inspiraci pro moderní řešení konvertoru.

V původním zapojení by se daly nahradit IC1, IC3, IC4 a IC6 v ceně celkem 500 Kč pouhými dvěma obvody Motorola v ceně asi 350 Kč. Tím prvním je MC13142, který obsahuje nízkošumový předzesilovač, dvojitě vyvážený směšovač (s nastavitelnou linearitou) a VCO pracující až do 1800 MHz. Jeho blokové schéma je na obr. 13. Ze základních parametrů vybírám: rozsah RF, LO i IF - 0 až 1800 MHz, šumové číslo zesilovače: 1,8 dB, zisk zesilovače - 17 dB, zisk směšovače - 9 dB.

Podrobnější informace lze nalézt na Internetu [4], včetně výkresů desek pro odzkoušení funkce obvodu. Samozřejmě se tento obvod dá využít i na jiné aplikace, jako jsou různé přijímače, konvertory na radioamatérská pásma nebo různá datová pojítka. Cena obvodu by se měla pohybovat kolem 100 Kč (podle množství). Pro vysílání existuje obdobný obvod, takže lze velmi snadno sestavit kompletní transceiver.

Směšovač IC4 a zesilovač IC6 mohou být potom nahrazeny dalším velmi zajímavým obvodem MC12179, který představuje jednokanálový syntezátor 500 až 2800 MHz. Jeho vnitřní zapojení je na obr. 14. Obvod obsahuje krystalový oscilátor, předděličku (/256) do 2,8 GHz, fázový detektor a nábojovou pumpu. Pracuje s napájecím napětím 5 V a odběr proudu je typicky 3,5 mA. Obvod jsem měl možnost nedávno vyzkoušet a pracoval naprosto bez problémů. Nicméně jsem již měl odladěnou původní verzi konvertoru, kterou jsem nechtěl měnit. MC12179 je ideálním řešením pro různé konvertory, ať již pro příjem Meteosatu, TV vysílání MMDS v pásmu 2,2 GHz, protože tak odpadá řídicí mikroprocesor ovládající složitý přeladitelný syntezátor.

Většina obvodů této řady je vyráběna ve velkém množství, za nízkou cenu a s cílem jejich návrhu je minimum externích součástek. Příkladem může být zapojení konvertoru pro pásmo 1,9 GHz na obr. 15. Opět neobsahuje žádný nastavovací prvek a jen pár pasivních součástek kolem. Snad tyto základní informace probudí v některém čtenáři konstruktérského ducha a výsledkem bude zajímavá a jednoduchá konstrukce.



Obr. 15. Příklad aplikace konvertoru v pásmu 1,9 GHz

Závěr

V tomto článku jsem popsal konstrukci jednoduchého konvertoru pro příjem ze stacionárního satelitu Meteosat 7 v pásmu 1691 MHz. Jeho stavba je poměrně jednoduchá a součástky jsou běžně sehnatelné. Opakovaná stavba konvertoru ukázala, že zařízení je velmi dobře reprodukovatelné. Tomu napomáhá i deska s plošnými spoji s nepájivou maskou. Předpokladem úspěchu je použití kvalitních součástek a pečlivá práce. Nezanedbatelným prvkem je i dostatečná anténa. Doufám, že jednoduchost zařízení přispěje k jeho rozšíření mezi zájemce všech věkových skupin.

Originální desku s plošnými spoji vám rád zašlu na požádání. Její cena je 330 Kč a je pocínovaná, s nepájivou maskou, která zamezuje nežádoucím zkratům při pájení.

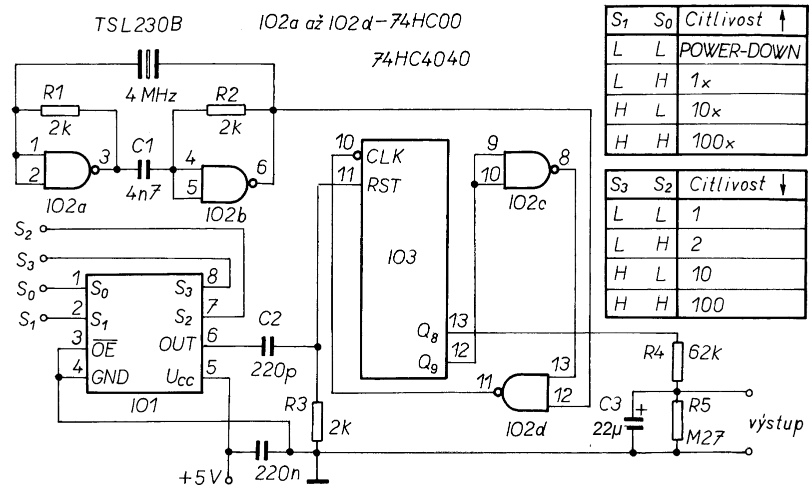
Na konstruktivní připomínky se těším na packet radiu OK2XDX@OK0PBB nebo e-mail: ok2xdx@qsl.net. Případně písemně na Radek Václavík, Kulturní 1757, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm (adresa bude platná přibližně do června 2000). Tento článek, fotografie,

Měření osvětlení digitálním multimetrem

Obvod na obr. 1 umožní měřit osvětlení pomocí běžného digitálního voltmetru. Integrovaný obvod TSL230B pracuje jako programovatelný převodník osvětlení/kmitočet, jehož impulsní výstup má kmitočet úměrný dopadajícímu světlu. Úkolem zbylé části obvodu je převést tento kmitočet na analogové napětí. Pomocí logických vstupů S_0, S_1 lze citlivost převodu zvětšit, dalšími vstupy S_2 a S_3 naopak zmenšit pomocí děličů kmitočtu tak, jak to uvádějí tabulky připojené k obr. 1.

Při nastavení logických vstupů S_0 = H a $S_{1,2,3}$ = L odpovídá 1 V výstupního napětí obvodu na obr. 1 ozáření integrovaného obvodu TSL230B 1 mW/cm^2.

Hradla IO2a, IO2b tvoří s rezistory R1, R2, kondenzátorem C1 a krystalem 4 MHz generátor, jehož výstupní signál, ovládaný dalším hradlem IO2d, přichází na vstup CLK 12bitového čítače IO3. Kladnou hranou pomocí C2, R3 derivovaného výstupního impulsu z integrovaného senzoru IO1 je čítač vynulován. Výstup Q_9 je ve stavu L, výstup IO2d ve stavu H, a tak je uvolněn průchod hodinových impulsů na vstup IO3. Obvod čítá, dokud se na výstupu Q_9 neobjeví signál H, který hodinové impulsy zablokuje do příchodu dalšího impulsu z IO1, který čítač opět vynuluje a uvolní průchod hradlem IO2D. V každém takovém cyklu přichází na výstupní dělič R4/R5 impuls trvající 32 ms.



Obr. 1. Pomocí programovatelného převodníku osvětlení/kmitočet a převodníku kmitočet/napětí lze měřit osvětlení digitálním voltmetrem

Tab. 1. Výsledky měření s obvodem z obr. 1 podle [1]

Zdroj světla	Vzdálenost [m]	Výst. kmitočet [kHz]	Výst. napětí [V]
Žárovka 25 W	1,52	1,29	0,166
Žárovka 75 W	1,52	5,08	0,656

Sled výstupních impulsů je filtrován kondenzátorem C3 a lze jej již měřit voltmetrem. Při nastavení vstupů S_0 = S_3 = L a S_1 = S_2 = H lze při podmínkách uvedených v tab. 1 naměřit rovněž tam uvedené hodnoty.

Pro absolutní měření nezbude ovšem, než převodník kalibrovat pomocí vhodného luxmetru, o správnosti jehož měření budeme přesvědčeni.

JH

[1] *Yongping Xia:* DMM measures light level. EDN 15. srpna 1996, s. 86.

Bezdotykové pájení

Netradiční způsob pájení, případně vypájení již zapájených součástek, který nepotřebuje žádné pájecí hroty a pomůcky, umožňuje nový systém *SolderLight* firmy PDR Microelectronics. K tomuto účelu využívá infračervené záření. Je vhodný k této práci se součástkami všeho druhu. Pracovat s ním lze buď manuálně, nebo může být ovládán programově, počítačově řízeným systémem, rovněž od PDR.

Elektronik č. 2/1998, s. 120.

WAV soubory wefax signálu a další informace budou k dispozici také na Internetu http://www.qsl.net/ok2xdx.

Článek má sloužit jako návod na stavbu zařízení k vlastní potřebě. Komerční využití je možné pouze se svolením autora.

Použitá literatura

[1] Katalog součástek Hewlett Packard na Internetu http://www.hp.com.
[2] Katalog součástek Philips na Internetu http://www.philips.com.
[3] Manuál k programu PUFF.
[4] *Barkowiak, B:* Rauscharmer Meteosat-Konverter mit GaAs-FET Vorund Michstufe, UKW-Berichte 1/1985, s. 22.
[5] *Vidmar, M:* Sprejem APT-WEFAX slikic s satelita Meteosat. CQ ZRS, leden 1995.
[6] *Vidmar, M:* Ein sehr rauscharmer Antennenverstarker fűr das L-Band, UKW-Berichte 3/1991.
[7] Katalog součástek Motorola na Internetu http://www.mot.com.

Seznam součástek

V závorce jsou uvedené ceny z katalogů firem GM electronic a SOS Electronic. Celková částka vychází na 792 Kč, avšak může se samozřejmě lišit.

Rezistory: (asi 22 Kč - SMD 1206)

R1	47 Ω
R2	3,3 kΩ
R3	1 kΩ
R4	100 Ω
R5	22 Ω
R6	10 kΩ
R7	5,6 kΩ
R8, R10, R11	33 kΩ
R9, R12	68 kΩ
RX	1,5 kΩ', viz text
RY	4,7 kΩ', viz text
P1	trimr 10 kΩ, TP 095

Kondenzátory (asi 70 Kč)
(keramické typy SMD 1206)

C1	100 pF
C2, C3, C4, C10, C11, C12, C19, C25, C27, C32	1 nF
C5, C26, C28, C29	47 nF
C6, C14	22 μF/6 V
C7	2,7 pF
C8	3,3 pF
C9	15 pF
C13	12 pF
C15, C16, C17	5,6 pF
C18	trimr 6 pF mini, viz text
C20	trimr 10 pF mini, viz text
C21, C22	56 pF, NP0
C23	100 nF
C24	150 pF
C30	10 μF/6 V
C31	1,8 pF
CX	viz text

Polovodičové součástky

D1	BB405B (11 Kč)
T1	ATF-21186 (135 Kč)
T2	BF199 (3 Kč)
IC1	INA-03184 (86 Kč)
IC2	ICL7660 (30 Kč)
IC3	HPMX5001 (315 Kč)
IC4	NE612 (SA612)(53 Kč)
IC5	7805 (12 Kč)
IC6	TL081SMD (19 Kč)

Ostatní součástky

L3 0,5 z vodičem CuAg 0,6 mm na průměr 10 mm
LX viz. text
TL1 0,47 μH viz text (8 Kč)
TL2 47 μH (8 Kč)
X1 25,504687 MHz, viz text (20 až 100 Kč)
Krabička U-AH102, 92 x 67 x 22 mm (24 Kč)
Termistor PTC pro vyhřívání krystalu Siemens A60, objednací číslo B59060-A60-A10 (cena v SRN 2 DM)

Programovatelný průtokoměr

Stanislav Kubín

Programovatelný průtokoměr (měřič spotřeby) byl původně určen pro měření spotřeby paliva v automobilu. Doplněním měřiče o nastavitelnou předděličku a sazbu za impuls (litr) se z něj stal univerzální měřič impulsů (litrů) s možností přičítání impulsů, odečítání impulsů a přepočtu impulsů podle vložené sazby na částku peněz za sumu impulsů (na cenu za spotřebované palivo).

Základní technické parametry

Napájecí napětí: +8 až +15 V.
Proudový odběr: asi 120 mA/8 mA.
Zálohování dat: pamětí EEPROM 128 byte.
Nastavitelná předdělička: 1 až 65536.
Nastavitelná cena za impuls (litr): 0,0 až 6553,5.
Přičítání impulsů (litrů): 0,0 až 6553,5 - bez kontroly přetečení.
Odčítání impulsů (litrů): 6553,5 až 0,0 - bez kontroly podtečení.
Zobrazení částky peněz: 0,0 až 6553,5 - bez kontroly přetečení.
Velikost impulsu (mv)/proudové zatížení: 5 až 24 V/0,4 až 2,3 mA.
Minimální délka impulsu: 50 ms.

Popis zapojení

Řídicím prvkem celého měřiče je 12bitový mikropočítač PIC16C54XL/P (IO3) s obslužným programem S201. Port B mikrokontroléru řídí katody přepínaných zobrazovačů LD1 až LD5. Port C mikrokontroléru přes proudový zesilovač s negací UDN2585A (IO5) řídí anody přepínaných zobrazovačů. Paměť ST93C46AB1 (IO4) slouží pro zálohování důležitých údajů měřiče. Měřené impulsy přivádíme na vývody s označením -IM (záporná polarita) a +IM (kladná polarita), které jsou dále vedeny přes optočlen CNY17-IV (IO1) na vstupní port mikrokontroléru. Taktovací kmitočet není kritický a může se pohybovat v rozmezí asi 3,5 až 4,5 MHz.

Kladné napájecí napětí přivádíme na vývody s označením +12 V/1 a +12 V/2. Mikrokontrolér zálohuje data do EEPROM ve chvíli ztráty napětí +12 V/2. Je tedy potřebné zajistit, aby napájecí napětí +12 V/1 bylo přítomné alespoň 100 ms po ztrátě napětí +12 V/2.

V případě výpadku obou napětí současně se mohou data zapsat špatně do EEPROM a tak se přepsáním nahodilých údajů ztratit.

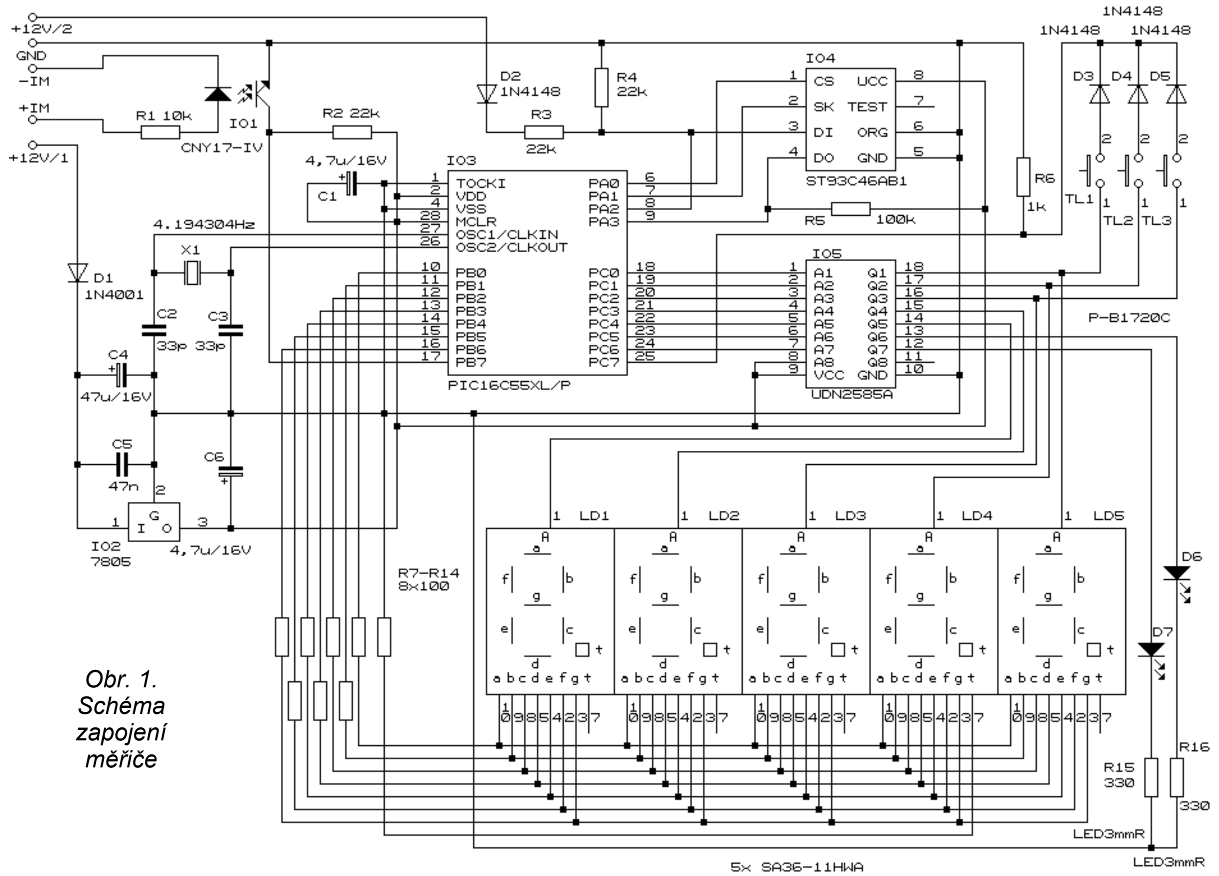
Osazení desky s plošnými spoji

Nejprve zapájíme drátové propojky u obou desek s plošnými spoji. Použil jsem pro propojky vždy jeden drátek z rozpletené licny. Dále můžeme zapájet ostatní součástky v libovolném pořadí. Nakonec spájíme obě desky s plošnými spoji k sobě pomocí jednořadé zahnuté zkratovací lišty s 18 vývody, rozdělené na dvě lišty se sedmi a jedenácti vývody. Lišty nejprve zapájíme k desce zobrazovače ze strany plošných spojů, odstraníme plastickou hmotu, která spojuje kolíčky, a sesadíme s deskou s mikrokontrolérem. Opět pájíme ze strany plošných spojů. Pro lepší mechanickou pevnost celku je vhodné do míst, ve kterých jsou obě desky spojeny lištami, nanést po celé délce tavné lepidlo.

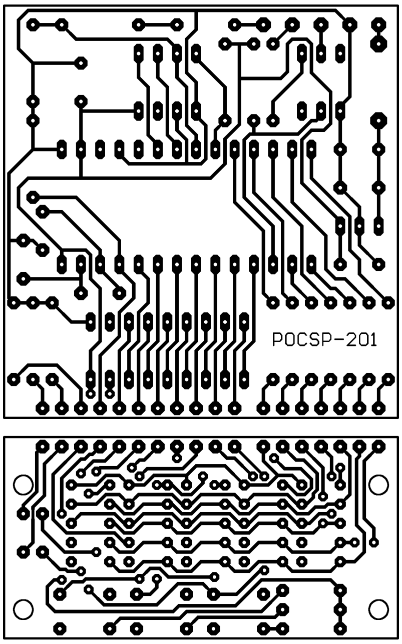
Ke stabilizátoru 7805 (IO2) přidáme pro lepší odvod tepla kousek hliníkového plechu tl. 1 až 2 mm s plochou alespoň 4 cm^2.

Popis obsluhy měřiče (obr. 4)

Po připojení napájecích napětí se rozbliká zobrazovač indikující nastavení předděličky. Kontrolky na pravé straně nesvítí. Levým a prostředním tlačítkem nastavíme, kolik musí přijít impulsů, aby se na zobrazovači přičetla jedna desetina litru. Pravým tlačítkem potvrdíme údaj a pokračujeme v nastavování.



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče



Obr. 2. Desky s plošnými spoji měřiče

Rozsvítí se pravá dolní kontrolka. Blikající zobrazovač ukazuje množství paliva v litrech v nádrži, ze kterého se bude palivo postupně odčítat. Levým a prostředním tlačítkem nastavíme, kolik máme v tuto chvíli paliva v nádrži. Pravým tlačítkem potvrdíme údaj a pokračujeme v nastavování.

Svítí obě kontrolky na pravé straně zobrazovače. Blikající zobrazovač ukazuje cenu za jeden litr. Levým a prostředním tlačítkem nastavíme cenu. Pravým tlačítkem potvrdíme údaj.

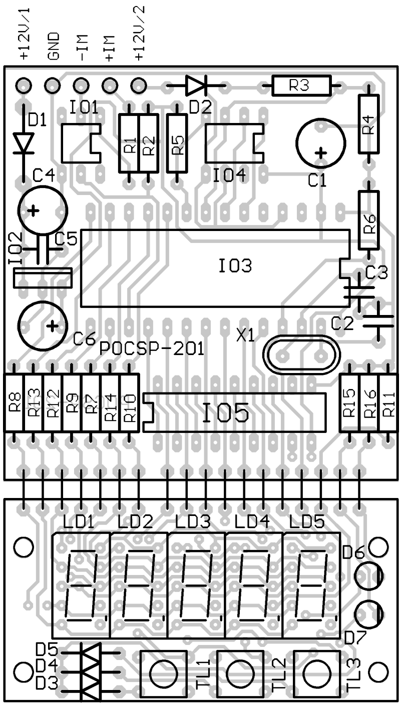
Po pravé straně zobrazovače svítí horní kontrolka. Ze zobrazovače můžeme odčítat spotřebované palivo v litrech a desetinách litrů. Údaj se přičítá. Levým tlačítkem můžeme údaj vynulovat. Pravým tlačítkem přeskočíme na zobrazení dalšího údaje.

Po pravé straně zobrazovače svítí spodní kontrolka. Ze zobrazovače můžeme odčítat zbývající palivo v nádrži. Údaj se odečítá. Levým tlačítkem můžeme nastavit množství litrů v nádrži, ze kterého se bude odčítat spotřebované palivo. Pravým tlačítkem přeskočíme na zobrazení dalšího údaje.

Po pravé straně zobrazovače svítí horní i spodní kontrolka. Ze zobrazovače můžeme odečítat cenu za spotřebované palivo. (Údaj se aktivuje po každém jednom celém spotřebovaném litru.) Levým tlačítkem můžeme údaj vynulovat. Pravým tlačítkem se vrátíme na nastavení zobrazení ceny za jeden litr.

Instalace měřiče v automobilu

Vstup napájecího napětí +12 V/1 připojujeme ke zdroji napájení +12 V („před klíček“). Vstup napětí +12 V/2 („za klíček“). V případě odpojení napájení +12 V/2 vypne mikrokontrolér zobrazovač a přejde do pohotovosti, která je indikována blikající horní kontrolkou. Tento stav lze použít pro imitování zabezpečovacího zařízení.



Měřič spotřeby lze vestavět u vozů Š105 - Š125 do popelníku v palubní desce.

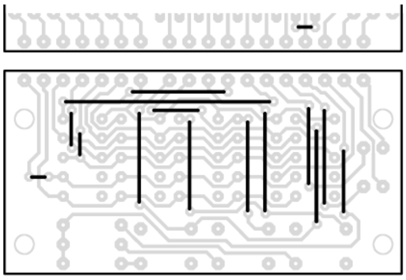
Seznam součástek

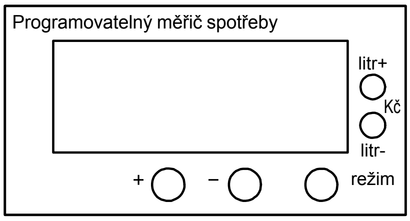
R1	10 kΩ
R2, R3, R4	22 kΩ
R5	100 kΩ
R6	1 kΩ
R7 až R14	100 Ω
R15, R16	330 Ω
C1, C6	4,7 µF/16 V, CE
C2, C3	33 pF, CK
C4	47 µF/16 V, CE
C5	47 nF, CK
D1	1N4001
D2 až D5	1N4148
D6, D7	LED 3 mm R
IO1	CNY17-IV
IO2	7805
IO3	PICS201 (PIC16C55XL/P)
IO4	ST93C46AB1
IO5	UDN2585A *(FK)*
LD1 až LD5	SA36-11HWA *(FK)*
TL1 až TL3	P-B 1720C
X1	4 194 304 Hz
K1	STIFTL 18W
Chladič	viz text

Závěr

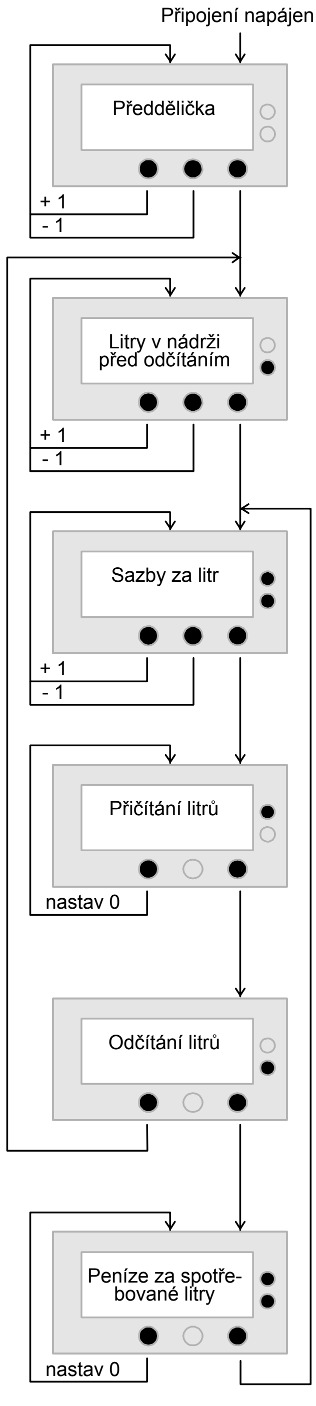
Popisovaný měřič je vhodný pro měření spotřeby paliva u automobilu, plynu, vody, tepla, elektrické energie apod. Přednastavitelná dělička umožňuje připojení čidla s počtem impulsů 1 až 65536 za měřenou jednotku. Zálohování dat je vhodné především pro dlouhodobé sledování některých spotřeb v náročnějších podmínkách s častými výpadky elektrického proudu.

Mikrokontrolér PICS201 (cena: 499,- Kč) si můžete objednat písemně na adrese: Kubín Stanislav, Prádova 2094/1, 182 00 Praha 8, e-mail: sct@iol.cz.





Obr. 3. Přední panel měřiče



Obr. 4. Obsluha měřiče

Zařízení pro odposlech

Emil Peňáz

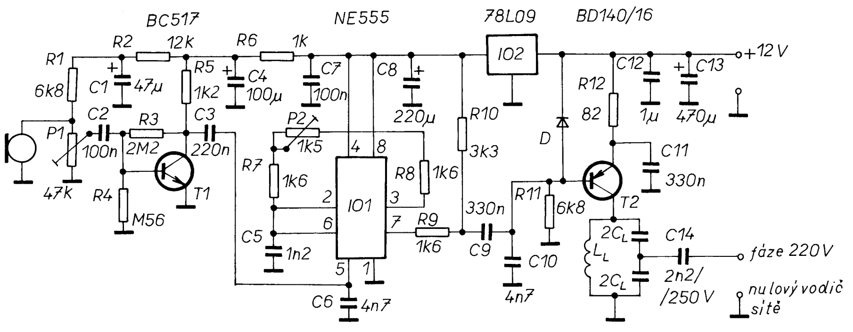
Zařízení je určeno pro přivolání pečovatele zvukovou signalizací přístrojů nebo hlasem osoby upoutané na lůžko nemocí, případně poruchou pohybového ústrojí. Je vhodné jak pro domácnosti, tak i stacionáře pečovatelské služby. Lze je použít i pro hlídání malých dětí.

Souprava umožňuje přenos hovoru nebo zvukových signálů z jedné do druhé místnosti bez narušení jejich estetického vzhledu dodatečným umísťováním vedení, vrtáním otvorů do stěn nebo vysekáváním omítky.

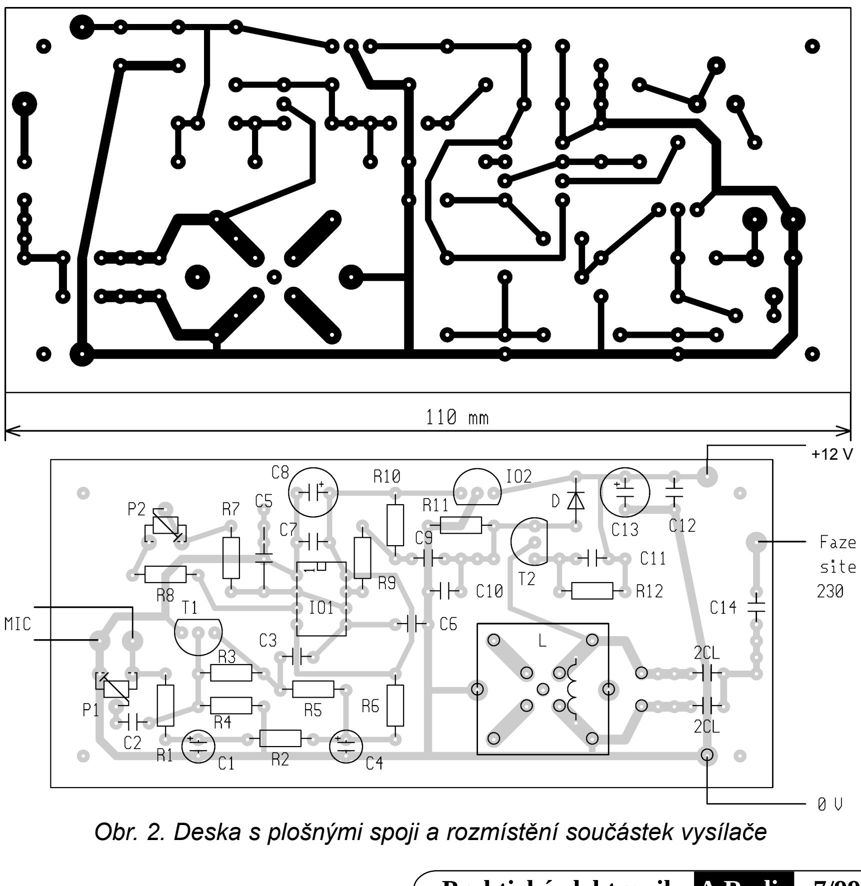
Kmitočtově modulovaný signál se mezi vysílačem a přijímačem přenáší po jedné fázi vedení síťového rozvodu 230 V v souladu s podmínkami Českého telekomunikačního úřadu.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 12 V.
Odběr proudu:
vysílač: 35 až 60 mA,
přijímač: 20 až 100 mA (podle hlasitosti).
Pracovní kmitočet: pevně nastavený v rozsahu 105 až 125 kHz.
Modulace: kmitočtová úzkopásmová se zdvihem 5 kHz.
Šíře přenášeného pásma: asi 18 kHz.
Výstupní napětí vysílače (na zátěži 50 Ω): 450 mV.
Citlivost přijímače pro omezení AM: asi 200 μV.



Obr. 1. Zapojení vysílače



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek vysílače

Popis zapojení vysílače

Zdrojem nosného kmitočtu (obr. 1) je IO1 (NE555) v méně obvyklém zapojení astabilního multivibrátoru, zaručujícím podle [3] poměr impuls-mezera 1:1. Multivibrátor lze kmitočtově modulovat změnou napětí na vývodu *5*. Kmitočet určuje kapacita kondenzátoru C5 spolu se souhrnným odporem rezistorů R7, R8 a trimru P2. Oba rezistory vymezují potřebný rozsah nastavení kmitočtu. Napětí je stabilizováno IO2 (78L09) a filtrováno kondenzátory C7 a C8. Napětí pro elektretový mikrofon MIC je rezistory R1 a R2 zmenšeno asi na 2,1 V a vyhlazeno kondenzátorem C1. Vzhledem k velmi rozdílným vlastnostem dostupných mikrofonů lze trimrem P1 nastavit potřebnou velikost modulačního napětí a tím i kmitočtového zdvihu. Po zesílení tranzistorem T1 (BC517, Darlington) je přes kondenzátor C3 modulační signál přiveden na vstup řídicího napětí *5* IO1. Pracovní bod T1 je stabilizován zápornou vazbou přes R3 a velikostí R4 nastaven na I_c = 2,4 mA. Kolektorový rezistor R5 je napájen přes filtrační člen R6, C4. Malé kapacity kondenzátorů C2 a C3 omezují přenos nízkých kmitočtů nežádoucích hluků. Kondenzátor C6 omezuje vysoké kmitočty a současně stabilizuje provozní poměry IO1. Spínací tranzistor IO1 (vývod *7*) slouží jako oddělovací a budicí stupeň selektivního zesilovače T2.

Buzení báze T2 přes kondenzátor C9 je realizováno z odporového děliče R9, R10, zamezujícího zpětnému ovlivňování multivibrátoru zesilovačem. Dioda D ruší kladný potenciál vznikající v bázi T2. Pracovní bod zesilovače je nastaven rezistorem R11 a maximální kolektorový proud bez budicího signálu je rezistorem R12 omezen na asi 100 mA. Kondenzátor C10 zmenšuje úroveň vyšších harmonických kmitočtů ještě před zesílením, kondenzátor C11 eliminuje zápornou zpětnou vazbu, vznikající na R12 pro pracovní kmitočet. Kolektorovou zátěží je laděný obvod, složený z L_L a C_L. Výslednou kapacitu C_L tvoří dva kondenzátory dvojnásobné kapacity v sérii, z jejichž spojnice se odebírá výstupní signál. Ten je přiveden na vodič fáze sítě 220 V přes speciální kondenzátor C14, dimenzovaný na střídavé napětí 250 V. Vysílač je sestaven na desce s plošnými spoji podle obr. 2.

Popis zapojení přijímače s TBA120S

Z fáze síťového rozvodu je podle obr. 3 vstupní signál přiváděn přes oddělovací kondenzátor (dimenzovaný na střídavé napětí 250 V) na laděný obvod

L1, C_L a z něj vazební cívkou L2 na vstupy IO TBA120S v běžném zapojení. Kondenzátory C2, C3, C5 filtrují vysoké kmitočty, C4 omezuje vyšší kmitočty zvukového spektra (šumy). Kondenzátor C9 vyhlazuje napětí řízení zesílení, které je nastavitelné trimrem P. Kondenzátory C7 a C8 zvětšují vazbu výstupů zesilovačů s demodulátorem, protože vnitřní vazební kondenzátory v IO pro tak nízké pracovní kmitočty nepostačují. Obvod L3, CL2 připojený na vývody *7* a *9* IO realizuje fázový posun potřebný pro demodulátor.

Nízkofrekvenční signál je spolu se stejnosměrnou složkou přímou vazbou přes rezistor R2 zaveden do předzesilovače T1, jehož pracovní bod je rezistorem R3 nastaven na 2,5 mA. Kondenzátor C10 zamezuje vlivu záporné zpětné vazby emitorového rezistoru na kmitočty hovorového spektra. Z kolektorového rezistoru R4 je přes kondenzátor C11 buzen zesilovač výkonu T2 v zapojení se společným kolektorem. Jeho klidový emitorový proud je rezistory R5 a R6 nastaven na 20 mA. Pro hlučné prostředí lze použít dvojici tranzistorů v Darlingtonově zapojení BD680 a změnou odporu R6 nastavit klidový proud na 50 mA. Nepříznivý vliv proudových špiček zesilovače výkonu na napájecí napětí omezují filtrační kondenzátor C6 a oddělovací rezistor R1. Desku s plošnými spoji a rozmístění součástek přijímače znázorňuje obr. 4.

Přijímač s modulem BTVP

Nejjednodušším řešením přijímače je úprava zvukového modulu starších typů barevných televizních přijímačů, které jsou běžně ve výprodeji za 20 až 30 Kč. Modul typu 6 PN 05374 se zapojením podle obr. 5 lze poměrně snadno upravit na přijímač FM 100 kHz. Úprava spočívá ve zhotovení pomocné lišty, náhradě původních laděných obvodů obvody L_L, C_L, výměně filtračních kondenzátorů za typy s větší kapacitou a přidání vazebních kondenzátorů mezi vývody *6*, *7* a *9*, *10* IO A223D.

Polohy všech součástek jsou označeny na desce modulu, polohy a kapacity vyměňovaných kondenzátorů znázorňuje obr. 7. Po vyjmutí původních lze nové laděné obvody zapojit přímo na desku podle obr. 8a. Při použití miniaturních obvodů a vazební cívky na vstupu lze desku s plošnými spoji upravit přerušením spojů podle obr. 8b, body plošných spojů propojit a laděné obvody zapojit podle obr. 8c. Protože deska je z kuprexkartu, musí se pájet opatrně, aby se neodlepily spoje od desky přehřátím.

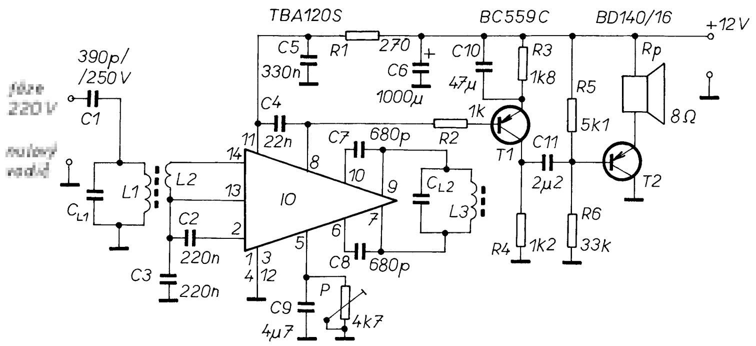
Pomocnou lištu pro připojení modulu podle obr. 6a lze zhotovit metodou oddělovacích mezer jehlovým pilníkem a po osazení součástkami připojit k modulu buďto pomocí kolíků do dutin nebo připájením vodičů na pájecí body podle obr. 6b. Nakonec lze lištu šrouby a distančními sloupky upevnit na desku modulu těsně nad dutinkovou konektorovou lištu.

Stavba a oživení

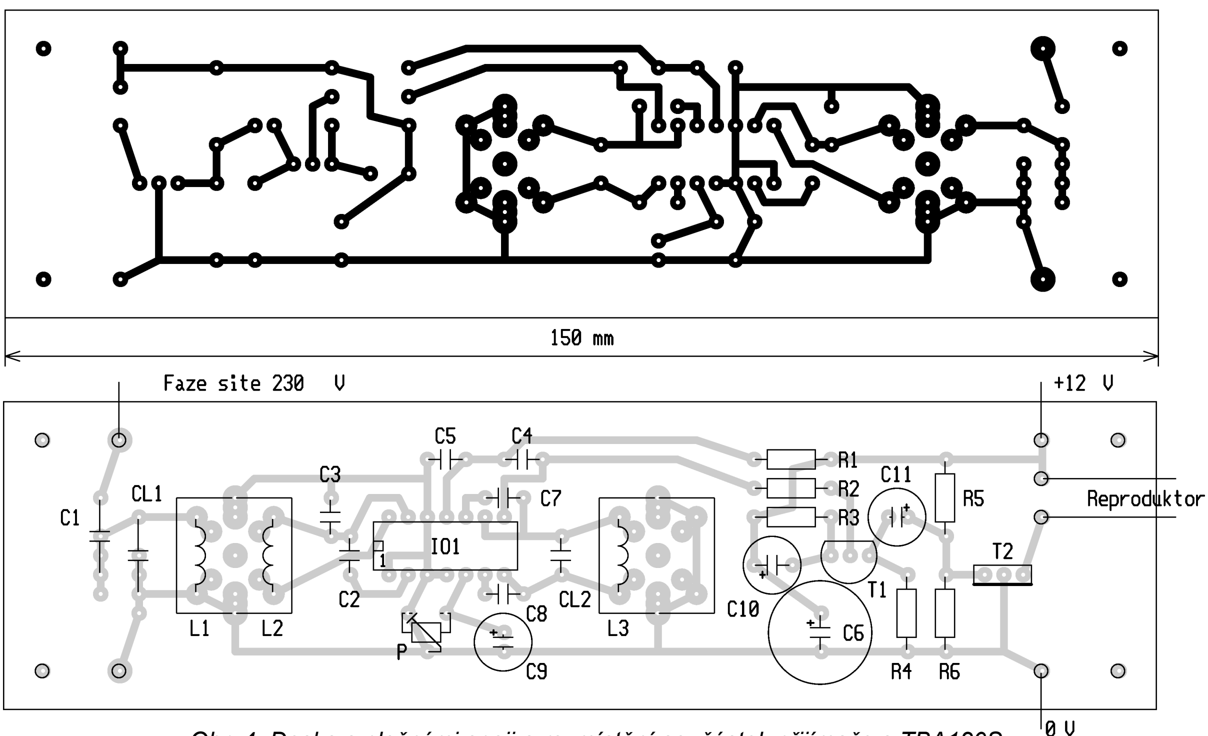
Zhotovení vysílače a přijímače není pracné, protože rozmístění součástek na deskách není prostorově stísněné a je přehledné. Tvar plošných spojů na desce umožňuje použít různé typy fóliových kondenzátorů (TKM, TGL, CF-2). Díky vzdálenostem mezi laděnými obvody a přiměřené filtraci napájecích napětí nevznikají v konstrukci nežádoucí vzájemné vazby.

Problém (rozhodující o úspěchu) spočívá v získání, úpravě a přeladění laděných obvodů pro pracovní pásmo 95 až 135 kHz. Použil jsem miniaturní cívky z mf filtrů 465 kHz v krytech 15 x 15 mm a dlouhovlnné miniaturní cívky v krytech 12 x 12 mm s křížovým vinutím z posledních sérií elektronkových přijímačů, které byly nedávno v hojném počtu ve výprodejích za 2 Kč za kus.

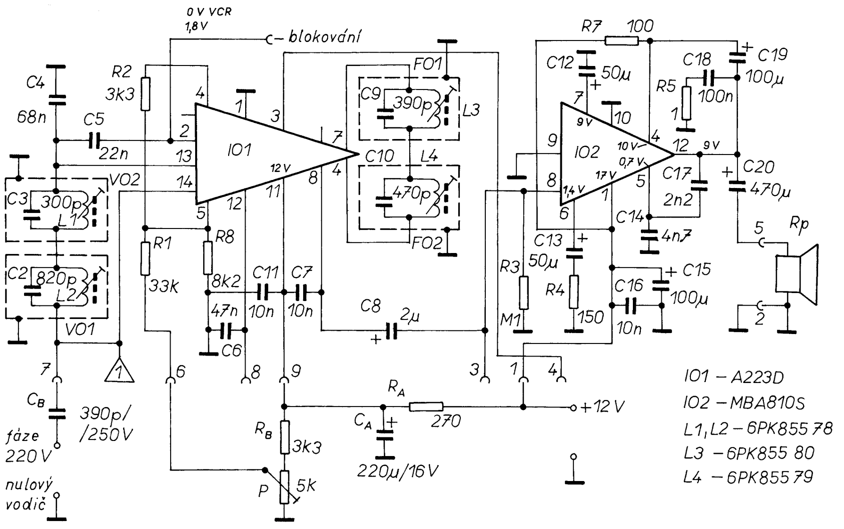
Pro zájemce, kteří získají cívky rozebráním starších odložených přijímačů, uvádím v tab. 1 přehled nejčastěji se vyskytujících typů, identifikovatelných podle jejich původních kapacit včetně vhodných kapacit pro dva pracovní kmitočty. Rozladitelnost obvodů



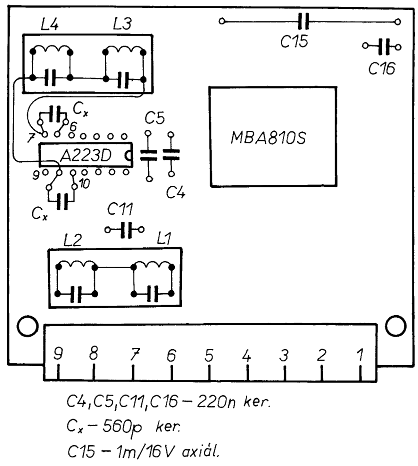
Obr. 3. Zapojení přijímače s TBA120S



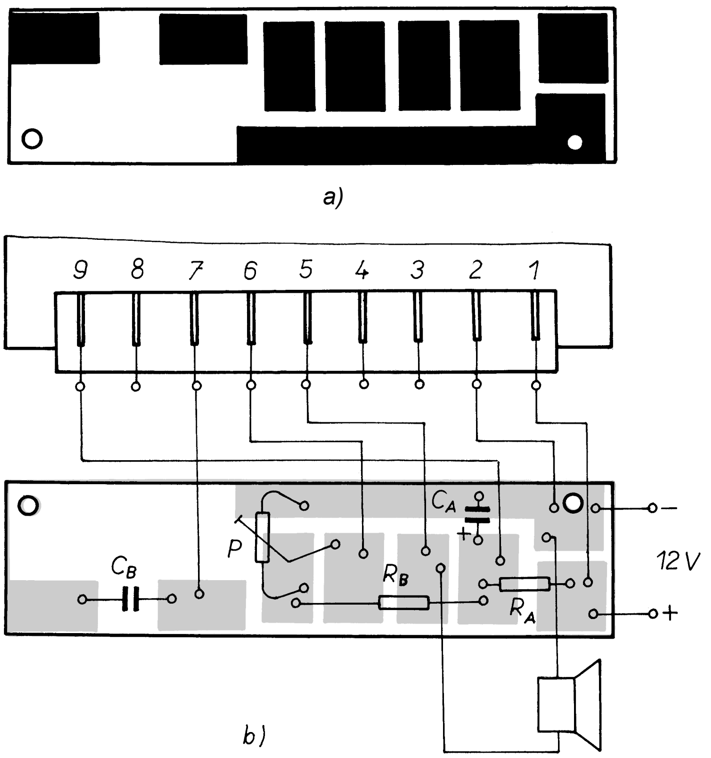
Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek přijímače s TBA120S



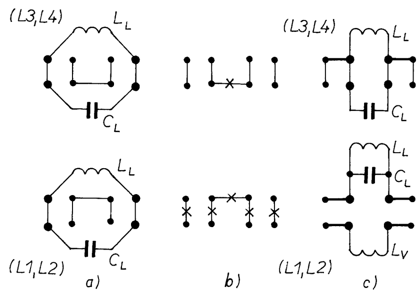
Obr. 5. Zapojení modulu 6 PN 05374



Obr. 7. Úprava na desce modulu



Obr. 6. Lišta připojení modulu



Obr. 8. Možnosti připojení laděných obvodů na desce modulu

jádrem cívek je asi ±5 kHz od střední polohy. Pro malou jakost obvodu, přeladěného na kmitočet 100 kHz, nelze použít mf filtry z tranzistorových přijímačů, vinuté na feritových „špulkách“ s původní kapacitou 1000 pF a větší. Vazební cívka je volně navinuta lakovaným drátem (CuL) o průměru 0,1 mm těsně u cívky L_L a má 20 až 30 závitů. Obvody L_L - C_L je vhodné před osazením do desky předladit. Protože umístěním cívky do stínicího krytu se její rezonanční kmitočet zvýší až o 10 kHz, musí se obvody předladit v jejich kompletní mechanické sestavě, v níž budou zapájeny. Pokud se kondenzátory C_L rozměrově nevejdou do krytu cívek, jsou pro ně samostatné pájecí plošky vedle krytu.

Nejprve je účelné osadit součástky vysílače. Obvod L_L - C_L se naladí na minimální emitorový proud (15 až 20 mA) měřením napětí na R12 (1,2 až 1,6 V). Pro sladění přijímače lze použít vysílač, jehož výstup se přes kondenzátor asi 47 pF nejprve připojí přímo na vstup IO (vývod *14*). Za zdroj nf modulačního signálu poslouží tikající budík, postavený těsně k mikrofonu. Vysílač musí být od přijímače vzdálený tak, aby nemohla vzniknout akustická vazba reproduktoru s mikrofonem. Vznikající vazbu lze omezit zmenšením hlasitosti příjmu trimrem P. Přeladěním vysílače je možno nalézt předladěný kmitočet fázovacího obvodu a tento doladit na maximální hlasitost. Po připojení C_V na vstup přijímače se doladí vstupní obvod na minimum šumu a nakonec nastaví fázovací obvod na minimální zkreslení zvuku. Vstupní obvod se musí přesně doladit až při připojeném vysílači a přijímači na síťové vedení v místě použití.

Protože zařízení je koncipováno pro přenos jednou fází zásuvkovým rozvodem pod jednou pojistkou, nemusí podle [5] být použit oddělovací filtr. Pro přenos signálu toutéž fází rozvodem pod jinou pojistkou se musí mezi obě pojistky zapojit vysokonapěťový kondenzátor dimenzovaný na 250 V střídavého napětí s kapacitou asi 2,5 až 6,8 nF.

Řízení hlasitosti příjmu lze vyvést na potenciometr, kterým se nahradí trimr. Vzhledem k účelu zařízení se počátek jeho odporové dráhy musí uzemnit přes rezistor s odporem asi 470 Ω, aby se ani omylem nemohla nastavit nulová hlasitost přijímaného signálu.

Závěr

Zhotovení popsaného zařízení vyžaduje určité zkušenosti se zacházením s laděnými obvody *LC* a možnost někde je pomocí měřicích přístrojů předladit. Zařízení je schopno splnit daný účel s tím, že vzhledem k malé jakosti laděných obvodů na nízkém pracovním kmitočtu nebo při provozu některých málo odrušených elektrospotřebičů se ve zvuku může projevit rušivé šumové pozadí.

Zařízení najde jistě uplatnění všude, kde je instalace komunikačního vedení esteticky nevhodná, obtížná, nákladná nebo nemožná.

Seznam součástek

Vysílač:

R1, R11	6,8 kΩ
R2	12 kΩ

R3	2,2 MΩ
R4	560 kΩ
R5	1,2 kΩ
R6	1,0 kΩ
R7, R8, R9	1,5 kΩ
R10	3,3 kΩ
R12	82 Ω
P1	47 kΩ, trimr
P2	1,5 kΩ, trimr
C1	47 µF/16 V
C2, C7	100 nF, ker.
C3	220 nF, TKM, CF3
C4	100 µF/16 V
C5	1,2 nF, TGL, TKM
C6	4,7 nF, TKM
C8	220 µF/16 V
C9, C11	330 nF, TKM, CF3
C12	1 µF, fóliový
C13	470 µF/16 V
C14	2,2 nF/250 V~, CF7, CFAC
IO1	NE555
IO2	78LO9
T1	BC517 (Darlington)
T2	BD140/16 (nebo KF517 s chladičem)
D	1N4007
MIC	MCE 100

Přijímač:

R1	270 Ω
R2	1 kΩ
R3	1,8 kΩ
R4	1,2 kΩ
R5	5,1 kΩ
R6	33 kΩ
C1	390 pF/250 V~
C2, C3	220 nF, ker.
C4	22 nF, ker.
C5	330 nF, CF2, MKT
C6	1000 µF/16 V
C7, C8	680 pF, ker.
C9	4,7 µF/50 V
C10	47 µF/16 V
C11	2,2 µF/50 V
IO	A220D, TBA120
T1	BC559C
T2	BD140/16

Modul BTVP:

C4, C5, C11, C16	220 nF, ker.
Cx, Cx	560 pF, ker.
C15	1000 µF/16 V
Ca	220 µF/16 V
Cb	390 pF/250 V~
P	4,7 kΩ, trimr

2x dist. sloupek, šroub, matka
Lišta kuprextitu 20 x 80 mm

Seznam použité literatury

[1] *Drexler, J.:* Přenos NF signálů po síťovém vedení. ST 12/76, s. 227.

[2] *Štork, M.; Vo Guang Lam:* Zařízení pro přenos analogového signálu infrazářením. ST 5/89, s. 13.

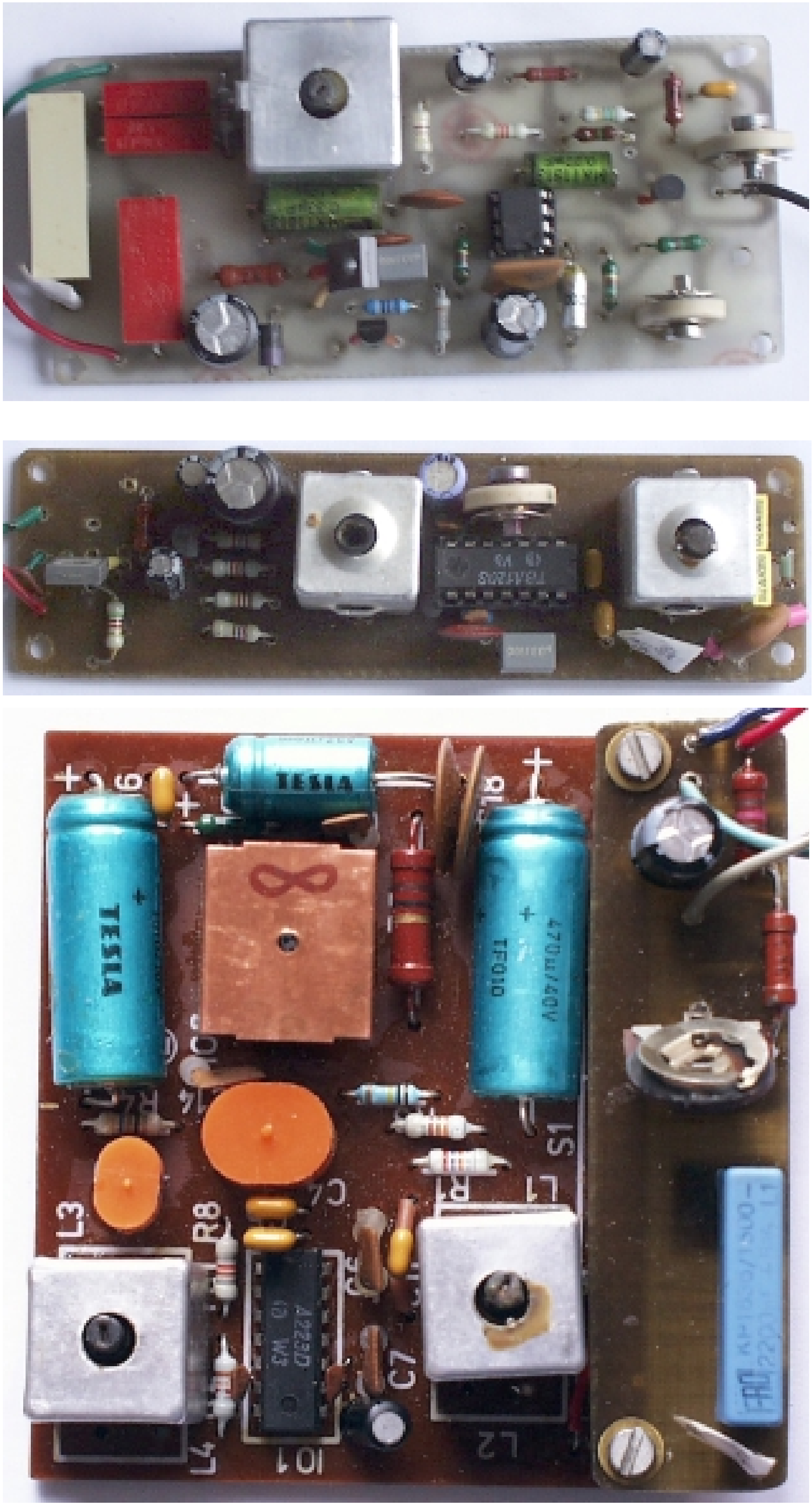
[3] 555 - univerzální IO. AR B5/94, s. 171.

[4] *Žebrák, M.:* Signálová část přijímačů BTV. AR B4/87, s. 148.

[5] *Kubín, S.; Munzar, M.:* Síťový spínací systém SS-01. PE 5 až 8/98.

Tab. 1. Přehled použitelných obvodů LC

Druh	Střední rezonanční kmitočet obvodu [kHz]	Kapacita původního kondenzátoru [pF]	Indukčnost cívky [mH]	Kapacita CL pro 100 kHz [nF]	Kapacita CL pro 120 kHz [nF]
mf filtr	464	220	0,55	4,7	3,3
mf filtr	468	270	0,49	6,8	4,7
mf filtr	465	390	0,29	10,0	8,2
DV	150 až 380	50 až 360	2,2	1,2	0,82



Obr. 9. Fotografie (shora) vysílače, přijímače s TBA120S a přijímače s modulem 6 PN 05374

Optimalizace odporového děliče počítačem

Ing. Vladimír Anděl

Při návrhu odporového děliče, např. v měřicích aplikacích, je často nutné přesně dodržet pouze dělicí poměr a celkový odpor děliče již není kritický. Článek popisuje optimalizaci výběru rezistorů z řady E24 tak, aby se dělicí poměr co nejvíce blížil zadanému. Pro většinu zadaných dělicích poměrů je chyba výběru menší než 0,5 %, pouze v ojedinělých případech přesahuje 1,5 %. Pokud je nutné pro dosažení větší přesnosti použít trimr, je možné při optimálním výběru rezistorů omezit jeho regulační rozsah a tím zlepšit přesnost nastavení.

Princip optimalizace spočívá ve využití nerovnoměrného kroku mezi jednotlivými hodnotami v normalizované řadě E24. Různý dělicí poměr dávají např. hodnoty 1,0:1,1 a 1,1:1,2. Porovnáním poměrů všech sousedních hodnot z řady dostaneme velmi blízké, ale většinou různé dělicí poměry. Obdobně je tomu i při jiné vzdálenosti mezi hodnotami z řady.

Program lze použít pro výpočet napětí na výstupu děliče při zadaném vstupním napětí podle obr. 1a a pro výpočet výstupního napětí operačního zesilovače s děličem ve zpětné vazbě při zadaném referenčním (vstupním) napětí podle obr. 1b. Pro výpočet pouhého dělicího poměru stačí zadat jednotkové vstupní napětí.

Program v první části projde pro danou vzdálenost mezi hodnotami z řady všech 24 kombinací a pro každý dělicí poměr počítá jeho odchylku od zadaného údaje. Pokud jsou všechny odchylky kladné, popř. záporné, je příslušně změněna vzdálenost mezi prvky řady a iterační výpočet pokračuje. Iterace končí po nalezení takové vzdálenosti mezi prvky řady, kdy se objevují kladné i záporné odchylky. Pokud jedné vzdálenosti odpovídají jen kladné odchylky a další pouze záporné, došlo by k zacyklení programu. Proto je iterace ukončena i v případě, že poslední vzdálenost je stejná, jako vzdálenost před dvěma iteračními cykly.

Ve druhé části programu, po ukončení iterace, je možno si prohlédnout všech 24 kombinací možných pro danou vzdálenost a ručně listovat i v kombinacích pro sousední vzdálenosti mezi hodnotami z řady.

Jako příklad je možno vypočítat přesný stabilizátor napětí 24 V s napěťovou referencí TL431AI podle obr. 1c. Výpočet je o to komplikovanější, že dělič je zatížený, s čímž program nepočítá. Typické referenční napětí obvodu je podle katalogu 2,495 V ±1 % a vstupní proud 1,8 μA s teplotní změnou ±0,4 μA. Pokud má teplotní změna vstupního proudu způsobit změnu

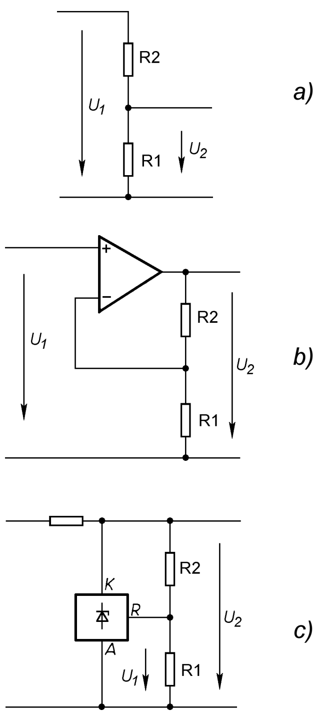
Tab. 1. Výpis programu pro optimalizaci děliče v jazyce QBasic (ke stažení na www.spinet.cz/aradio/delic.zip)

```
DIM R(24)
R(0) = 10: R(1) = 11: R(2) = 12: R(3) = 13: R(4) = 15: R(5) = 16
R(6) = 18: R(7) = 20: R(8) = 22: R(9) = 24: R(10) = 27: R(11) = 30
R(12) = 33: R(13) = 36: R(14) = 39: R(15) = 43: R(16) = 47: R(17) = 51
R(18) = 56: R(19) = 62: R(20) = 68: R(21) = 75: R(22) = 82: R(23) = 91
GOTO main

Zadani:
inic = 1: vzdalenost = 1: vzda1 = 1: vzda2 = 1
CLS : PRINT "optimalizace odporoveho delice v rade E24 "
PRINT : PRINT "TABULKA VYSLEDKU:"
PRINT "    R1        R2        Uvyst      chyba [%]"
PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "Zadej rezim: 0- ukonceni programu"
PRINT "            1- odporovy delic"
INPUT "            2- zpetnovazebni delic    ", rezim
IF rezim = 0 THEN END
IF rezim > 2 GOTO Zadani
IF rezim = 1 THEN INPUT "zadej vstupni napeti        ", Uin
IF rezim = 2 THEN INPUT "zadej referencni napeti      ", Uin
INPUT "zadej vystupni napeti       ", Uout
IF Uout > Uin EQV rezim = 1 GOTO Zadani: REM kontrola platnosti dat
RETURN

Vypocet:
v = vzdalenost: k = 1: REM k je nasobici koeficient
nasob: IF v < 24 GOTO vydel
v = v - 24: k = k * 10: GOTO nasob: REM posun o rad nahoru
vydel: IF v > -1 GOTO x1
v = v + 24: k = k / 10: GOTO vydel: REM posun o rad dolu
x1: j = v
FOR i = 0 TO 23:  REM R(i) je spodni odpor delice, k*R(j) horni
IF rezim = 1 THEN nap = Uin * R(i) / (R(i) + k * R(j))
IF rezim = 2 THEN nap = Uin * (R(i) + k * R(j)) / R(i)
chyba = nap / Uout * 100 - 100: REM v procentech
PRINT : PRINT USING "#######.####"; R(i); k * R(j); nap; chyba;
IF chyba > chybamax THEN chybamax = chyba
IF chyba < chybamin THEN chybamin = chyba
j = j + 1
IF j < 24 GOTO pokracuj
j = 0: k = k * 10
pokracuj: NEXT i
RETURN

main:
GOSUB Zadani
WHILE inic: REM iteracni vypocet deliciho pomeru
chybamax = -100: chybamin = 100: GOSUB Vypocet
IF chybamax < 0 THEN vzdalenost = vzdalenost + (rezim * 2 - 3)
IF chybamin > 0 THEN vzdalenost = vzdalenost - (rezim * 2 - 3)
IF vzda2 = vzdalenost OR (chybamax >= 0 AND chybamin <= 0) THEN inic = 0
vzda2 = vzda1: vzda1 = vzdalenost: REM test na zacykleni
WEND
WHILE 1: REM rucni prohlizeni
INPUT "  zpet/dolu/nahoru 0,1,2  ", klav
IF klav = 0 GOTO main
IF klav = 2 THEN vzdalenost = vzdalenost - 1
IF klav = 1 THEN vzdalenost = vzdalenost + 1
GOSUB Vypocet
WEND
```



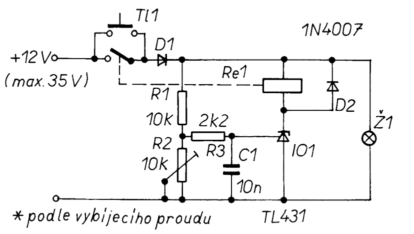
Obr. 1. Odporový dělič (a), dělič ve zpětné vazbě OZ (b) a stabilizátoru (c)

▷

Jednoduchý vybíječ

S ohledem na paměťový efekt jsem narazil na potřebu vybíjet 12 V akumulátor NiCd u mého TRX. Při manuálním vybíjení jsem na akumulátor často zapomněl a ten potom hlubokým vybíjením trpěl. Proto jsem navrhl a zkonstruoval velmi jednoduchý vybíječ, u něhož lze snadno měnit vybíjecí proud a velikost napětí, při kterém se vybíječ samočinně odpojí.

Po stisknutí tlačítka Tl1 se dostává napětí přes diodu D1 (která chrání obvod proti přepólování) na dělič napětí R1 a R2. Napětí z děliče se dostává přes R3 na řídicí vstup IO1. Pokud je tady napětí větší než vnitřní referenční napětí IO1 (asi 2,5 V), začne obvodem IO1 protékat proud a relé sepne. Relé dále udržuje obvod zapnutý tak dlouho, dokud neklesne napětí na vstupu IO1 pod úroveň vnitřního referenčního napětí. Potom obvodem IO1 přestane procházet proud a relé odpadne; tím je obvod odpojen. Jako vybíjecí a indikační člen používám žárovku Ž1. Volbou žárovky určujeme vybíjecí proud. Součástky D2, C1, R3 plní funkce ochranné. Spodní hranici napětí, při



Obr. 1. Jednoduchý vybíječ akumulátorů NiCd

které obvod vypne, lze měnit v širokých mezích (asi od 6 V) odporovým trimrem R2, případně změnou celého děliče R1 a R2.

Vybíječ nastavujeme nejlépe napětím, při kterém chceme, aby obvod vypnul. Toto napětí přivedeme na vstupní svorky, R2 vytočíme na maximální odpor, tlačítkem obvod zapneme a trimrem pomalu otáčíme tak dlouho, dokud relé nevypne. Tím je nastavování ukončeno.

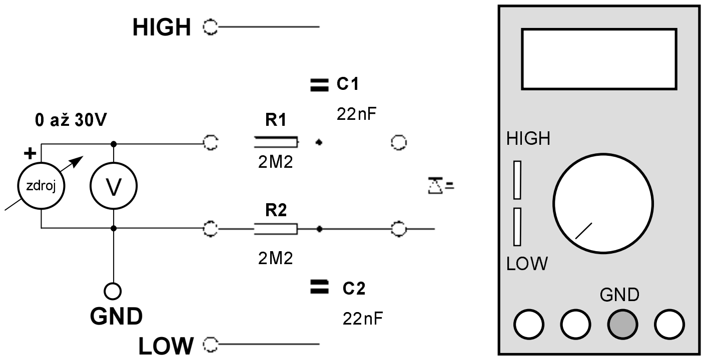
K součástkám nutno poznamenat, že IO1 má povolený maximální proud 100 mA, podle toho je nutné volit cívku relé. Nutné je také s dostatečnou rezervou volit kontakty relé podle vybíjecího proudu a také tlačítko by mělo odolávat silným proudovým nárazům při zapínání. Trimr R2 je lepší cermetový a dioda D1 by měla být dostatečně proudově dimenzována s ohledem na proudový impuls při zapnutí.

Zdeněk Koráb

Měření varikapů multimetrem

Někdy se vyskytne potřeba změřit kapacitu varikapu. Pokud vlastníme multimetr, který umí měřit kapacitu, můžeme použít přípravek podle obr. 1. Multimetr však musí mít samostatné svorky pro měření kapacity, neboť s největší pravděpodobností dokáže měřit kapacitu třísvorkovou metodou. Mohu doporučit multimetry METEX. K nevhodným zase naopak patří: Voltcraft 505 nebo ESCORT 97.

K měření potřebujeme ještě jeden voltmetr a stejnosměrný napájecí zdroj. Vazební kondenzátory dimenzujeme na 30 V.



Obr. 1

Zapojení je možné realizovat na kontaktním poli, proto nepřikládám návrh desky s plošnými spoji. Před měřením připojíme napájecí zdroj, pár minut vyčkáme a vynulujeme údaj na displeji. Pak již připojíme varikap a měříme.

Protože multimetr měří při kmitočtu 1 kHz, nepočítejte se zázračnou přesností. Přesto však daný přípravek vám lecos poví o měřeném varikapu.

Martin Hlavička

výstupního napětí max. ±0,5 %, musí být výstupní odpor děliče menší než 31,25 kΩ. Při výstupním odporu děliče 30 kΩ je třeba vlivem vstupního proudu počítat s referenčním napětím

U_{ref} = 2,495 + 30 x 0,0018 = 2,549 V.

Programem byly vybrány rezistory R1 = 13 kΩ a R2 = 110 kΩ s minimální odchylkou +0,489 %. Protože vnitřní odpor děliče je podstatně menší, změní se tím korigované referenční napětí na 2,51 V a odchylka od požadované hodnoty výstupního napětí na 1 %. Další možností je připustit větší teplotní závislost a vybrat rezistory 43 kΩ a 360 kΩ s odchylkou -0,4606 %. Výstupní odpor děliče je 38,4 kΩ a odpovídající korigované referenční napětí 2,56414 V. Po spuštění programu s těmito údaji vyjde odchylka +0,131 %. K této základní odchylce je nutné přičíst toleranci referenčního napětí ±1 % a toleranci rezistorů děliče ±1 %. Celková tolerance výstupního napětí je -1,869 až +2,131 %. Skutečná tolerance napětí však bude větší, protože v příkladu byla pro zjednodušení uvažována typická hodnota vstupního proudu integrovaného obvodu. Pokud má dělič vyhovovat v rozsahu od minimálního do maximálního vstupního proudu obvodu TL431AI, musí být jeho celkový odpor menší.

Program byl napsán v jazyku QBasic, který je součástí operačního systému MS-DOS, a proto je přístupný každému uživateli počítače AT nebo XT. S minimálními úpravami by měl pracovat i na 8bitových počítačích. Zde však může vadit délka iteračního výpočtu vzhledem k rychlosti počítače.

Program je možné upravit i pro výpočet děliče zatíženého zadaným proudem nebo odporem. Je též možné po příslušné úpravě optimalizovat dělič, jehož součástí je trimr o zadané hodnotě a vypisovat odchylky od zadaného poměru v obou krajních polohách trimru. Pokud by se měl optimalizovat v iteračním cyklu též odpor trimru, vycházel by výpočet časově neúměrně dlouhý a program by bylo vhodné přepsat do některého kompilačního jazyka, např. C++ nebo Pascal. Podstatného zrychlení běhu programu v jazyku Basic, zejména na 8bitových počítačích, je možné dosáhnout vynecháním tisku v iteračních cyklech a zopakováním posledního iteračního cyklu s tiskem výsledků.

Použitá literatuta: katalog SGS - Thomson na CD.

Pozn. redakce: Interpret programů v jazyce Basic byl součástí operačního systému MS-DOS do verze 6.22. V operačních systémech Windows 95 a Windows 98 již není. Abyste mohli spouštět (případně i psát) programy v jazyce Basic (QBasic), stačí si ze systému MS-DOS zkopírovat soubory Qbasic.exe a Qbasic.hlp a umístit je do vhodného adresáře. Interpret lze spouštět i z Windows.

Spínač motorku pro letecké modeláře

U modelů letadel je nutné počítat s každým gramem váhy, a proto nebývá použito oddělených akumulátorů zvlášť pro řídicí obvody a zvlášť pro pohonný motor, jak by tomu mělo správně být.

Při náhlém vybití akumulátoru nelze pak model ovládat a letadlo se při neřízeném přistání může poškodit.

Popisovaný spínač s moderním tranzistorem FET slouží k trvalému monitorování napětí akumulátoru a včasnému odepnutí motorku (který představuje největší zátěž), aby bylo možné i s vyčerpaným akumulátorem letadlo řídit a bezpečně s ním přistát. Spínač je samozřejmě vhodný i pro jiná použití jako ochrana proti přílišnému vybití akumulátoru.

Oblíbené letecké modely s elektrickým motorkem nelze ovládat, jakmile napětí instalovaného akumulátoru poklesne pod minimální provozní napětí, potřebné pro napájení obvodů dálkového ovládání. Náhlý pokles napětí je nepříjemnou vlastností právě výkonných akumulátorů, používaných v modelářství. Pak ovšem není možné definovaně přistát s leteckým modelem, neboť zpravidla již ani nelze dálkově oddělit motor od akumulátoru, který se při odepnutí pohonu může přece jen zčásti regenerovat a udržet alespoň mimimální napětí.

Hlídání napětí akumulátoru s obvyklou optickou indikací při poklesu napětí je u leteckého modelu nevhodné vzhledem k poměrně velké vzdálenosti modelu od uživatele.

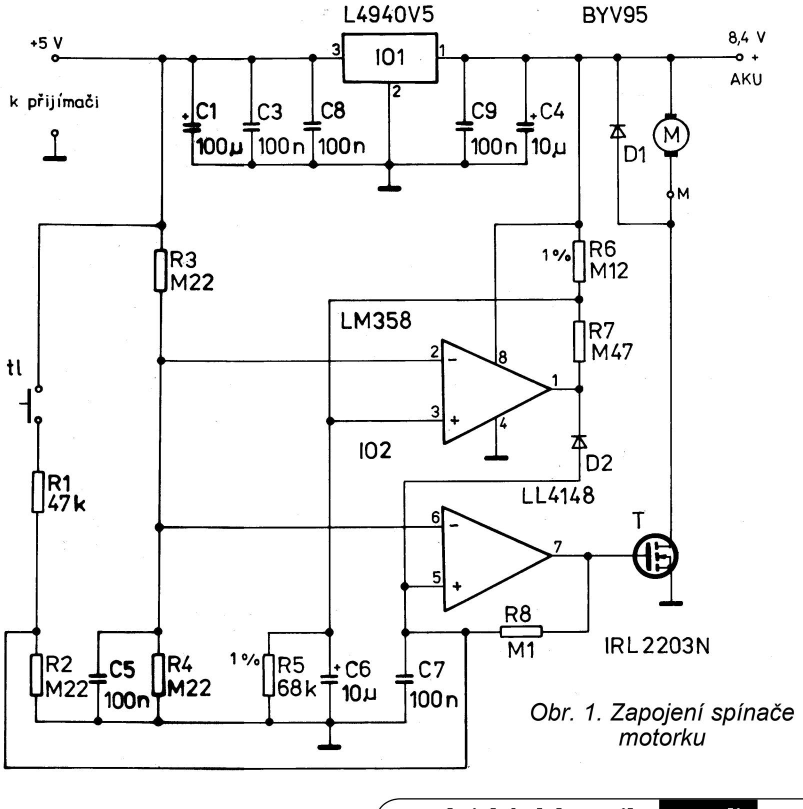
Zůstává tedy jen včasné odepnutí pohonu od akumulátoru, aby byly zachovány přinejmenším ovládací funkce modelu. A právě toto řešení umožňuje popisovaný spínač.

U často používaných akumulátorů s napětím 8,4 V odepne pohonný motorek od akumulátoru, jestliže se jeho napětí zmenší pod 6,4 V. Navíc je vestavěna zábrana znemožňující start, je-li napětí akumulátoru menší než 7,4 V (při tomto napětí je již akumulátor natolik vybit, že jeho zbývající kapacita je nedostatečná k pohonu a let se nedoporučuje).

Spínač motorku je proveden technikou povrchové montáže SMD, kombinovanou s klasickými součástkami s drátovými vývody (FET, stabilizátor, ochranná dioda, elektrolytický kondenzátor), takže má malé rozměry a nepatrnou váhu.

Popis zapojení

Na obr. 1 je poměrně jednoduché zapojení spínače pro letecký motorek s výkonovým tranzistorem MOSFET. Použití tranzistoru má oproti relé několik výhod: menší váha, téměř bezproudové buzení a polovodič nepodléhá mechanickému opotřebení. Použitý tranzistor má v sepnutém stavu odpor pouze 7 mΩ a při dostatečném chlazení dovoluje maximální proud až 80 A.



Obr. 1. Zapojení spínače motorku

Napětí akumulátoru je vedeno na monolitický stabilizátor IO1 s malým úbytkem napětí. Toto stabilizované napětí je na svorce +5 V k dispozici pro přijímač povelů. Kondenzátory C1, C3, C4, C8 a C9 potlačují nežádoucí napěťové špičky.

Dvojitý operační zesilovač (integrovaný obvod IO2) je zapojen jako napěťový komparátor. Horní polovina zjišťuje pokles napětí akumulátoru pod 6,4 V. Na invertující vstup (vývod *2*) je přivedeno z děliče R3, R4 referenční napětí 2,5 V, získávané ze stabilizovaného napětí 5 V (stabilizátor IO1).

Napětí akumulátoru je děleno děličem R6, R7 a přivedeno na neinvertující vstup komparátoru (vývod *3*). Je-li napětí akumulátoru větší než 6,4 V, je také napětí na vstupu *3* větší než na vstupu *2*, takže je na výstupu komparátoru (vývod *1*) kladné napětí. Zmenší-li se napětí akumulátoru pod 6,4 V, komparátor sepne a na jeho výstupu je napětí blízké nule.

Zpětnovazební rezistor R8 způsobuje hysterezi, která slouží k realizaci zábrany startu. Teprve, je-li napětí akumulátoru větší než 7,4 V, objeví se na výstupu (vývod *1*) kladné napětí, které umožní nový start motorku.

Druhý operační zesilovač je budičem výkonového tranzistoru T. Po připojení napájecího napětí je na jeho výstupu (vývod *7*) napětí blízké nule a T je uzavřen.

Současně je vzhledem ke zpětné vazbě odporem R8 malé napětí i na vstupu dolního komparátoru (vývod *5*). Na invertujícím vstupu (vývod *6*) je napětí 2,5 V z děliče R3, R4, napájeného stabilizovaným napětím z výstupu stabilizátoru IO1.

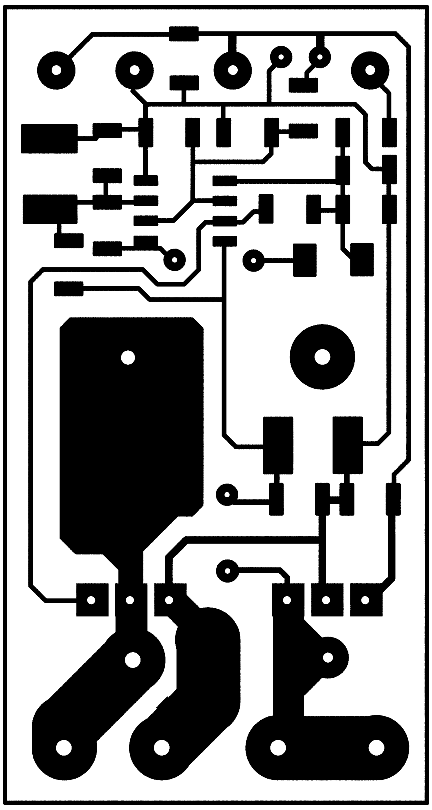
Při stisku tlačítka tl se objeví na neinvertujícím vstupu (vývod *5*) napětí větší než na vstupu invertujícím (vývod *6*), na výstupu komparátoru (vývod *7*) je pak kladné napětí a tranzistor T sepne.

Na výstupu dolního komparátoru zůstává vlivem zpětné vazby odporem R8 trvale kladné napětí a tranzistor MOSFET je otevřen.

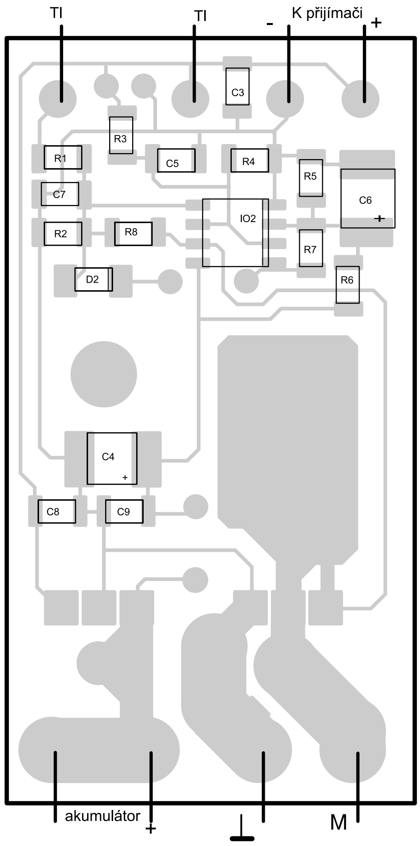
Dioda D2 spojuje neinvertující vstup dolního komparátoru (vývod *5*) s výstupem horního komparátoru. Tím je zajištěno, že tranzistor T a tím i motorek M lze zapnut jedině tehdy, je-li na výstupu (vývod *1*) kladné napětí, tedy pokud je napětí akumulátoru větší než 6,4 V.

Konstrukce

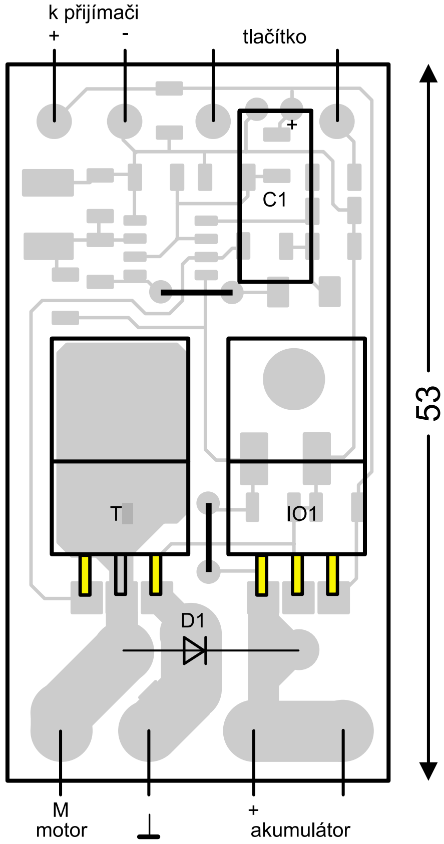
Pro dosažení co nejmenších rozměrů desky s plošnými spoji (rozměry 51 x 27 mm) je použito součástek pro povrchovou montáž SMD (surface mounted device). Pouze stabilizátor napětí, výkonový tranzistor MOSFET (oba v pouzdru TO 220), ochranná dioda paralelně k motorku a elektrolytický kondenzátor C1 mají klasické drátové vývody.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji spínače motorku



Obr. 3. Rozmístění součástek ze strany spojů a součástek SMD



Obr. 4. Rozmístění drátových součástek

Deska s plošnými spoji je na obr. 2, rozmístění součástek ze strany spojů a součástek SMD je na obr. 3 a rozmístění drátových součástek je na obr. 4.

Desku osazujeme podle seznamu součástek: nejdříve se zapájí SMD páječkou s jemným hrotem a pájkou o průměru 1 mm tak, že se zprvu přichytí jeden vývod součástky a teprve po kontrole přesného umístění se zapájí druhý vývod (případně další vývody).

Nakonec se osadí IO1 spolu s T, a to tak, že se jejich vývody ohnou směrem dolů ve vzdálenosti 3 mm od pouzdra a zasunou do otvorů. Následuje připevnění pouzder šroubky M3 x 6 s matkami na desku (nezapomenout na ploché podložky). Potom se teprve zapájejí jejich vývody. Následují dvě propojky, dioda a elektrolytický kondenzátor.

Po osazení součástek se připojí přívodní kablíky: k akumulátoru (plus vždy červený, minus vždy černý), k motorku (obojí o průřezu nejméně 1,5 mm^2), k přijímači a k tlačítku (stačí průřez 0,22 mm^2).

Zkouška funkce

Dříve, než bude spínač vestavěn do modelu, je vhodné vyzkoušet funkčnost. Místo akumulátoru se připojí regulovatelný zdroj napětí a místo motorku malý spotřebič (žárovka, svítivá dioda s předřadným odporem nebo stejnosměrný motorek s malým výkonem).

Napětí regulovatelného zdroje se nastaví na 8 až 9 V. Na přívodech k přijímači lze naměřit 5 V a při stisku tlačítka je spotřebič zapnut.

Nyní se napájecí napětí pomalu zmenšuje a pokud zapojení správně pracuje, musí se při napětí 6,4 V (±0,2 V) spotřebič vypnout.

Zábrana startu dovoluje opětné zapnutí teprve při napětí větším než je 7,4 V (± 0,2 V). I to lze vyzkoušet zvýšením napětí na 7,5 V, při kterém lze spotřebič opět zapnout tlačítkem Tl.

Po provedené zkoušce je vhodné převléci přes desku smršťovací bužírku (asi 70 mm dlouhou), která chrání proti otřesům a vlivům okolí. Bužírka se ohřeje teplovzdušnou pistolí a po smrštění pevně obepíná desku se součástkami.

Instalace

Po zapojení spínače do modelu letadla a vložení plně nabitého akumulátoru se zapne motor tlačítkem Tl a model může startovat.

Je-li akumulátor značně vybit, tedy jeho napětí pokleslo pod 6,4 V, odepne spínač motor od akumulátoru a letadlo může pomocí dálkového ovládání bezpečně přistát klouzavým letem.

Je ovšem dobré být připraven na přibližnou dobu odepnutí motorku, neboť výpadek pohonu se nedá vyrovnat ve všech polohách modelu.

Dobu dodávání energie je sice možné spočítat ze změny kapacity a znalosti vybíjecí křivky akumulátoru, jistější je však zkouška na zemi při plném zatížení.

Takto zjištěná doba provozu má být v praxi kratší o 10 až 20 % a doporučuje se nechat model včas přistát k nabíjení nebo výměně akumulátorů. Přinejmenším však je vhodné od tohoto okamžiku zaujmout takovou polohu, ze které lze při vypnutí motoru ještě bezpečně přistát.

Seznam součástek

R1	47 kΩ, SMD
R2, R3, R4	220 kΩ, SMD
R5	68 kΩ, SMD 1%
R6	120 kΩ, SMD 1%
R7	470 kΩ, SMD
R8	100 kΩ, SMD
C1	100 µF, 16 V
C3, C5, C7, C8, C9	100 nF, SMD
C4, C6	10 µF/16 V, SMD
IO1	L4940V5
IO2	LM358 SMD
T	IRL2203N
D1	BYV95
D2	LL4148 SMD
tl	RL2203N

Tlačítko (spínací), 2 šroubky M3 s matičkami a podložkami, přívodní lanka a smršťovací bužírka o průměru 25 mm.

Stavebnice spínače motorku stojí 17,90 DM.

Literatura:

Mit Sicherheit - Flugmodell-Motorschalter. ELV journal 6/97 (Dez./Jan.), s. 24 - 26.

JOM

Stavíme reproduktorové soustavy (XXII)

RNDr. Bohumil Sýkora

O impedanci reproduktorů (rozuměj dynamických), její kmitočtové závislosti a dalších vlastnostech jsme se zmiňovali již několikrát. Nyní se na tuto problematiku podíváme trochu zblízka. Omlouvám se, že se oproti slibu z minula zatím ještě nedostaneme ke zkreslení, avšak právě k tomuto tématu budeme potřebovat něco z toho, o čem bude tentokrát řeč.

Ze strany elektrické se reproduktor jeví jako dvojice svorek, tedy dvojpól nebo jednobran (pokud ovšem nejde o reproduktor s dvěma kmitačkami, ale to prozatím ponecháme stranou). Ze strany akustické se jeví jako membrána vyzařující zvuk, což lze do jisté míry chápat také jako dvojpól - uzemnění je okolní atmosféra s jistým rovnovážným barometrickým tlakem, živý pól pak je poslechový nebo měřicí bod, vykazující jistou okamžitou odchylku od rovnovážného tlaku, což je, jak známo, akustický tlak.

Reproduktor můžeme popisovat také z čistě mechanického hlediska. Uzemnění, případně zemní potenciál odpovídá poloze membrány v klidu, živým pólem je pohybující se membrána. Pohyb membrány můžeme nejsnáze popsat závislostí její polohy na čase, v elektroakustice však může být výhodnější popis pomocí závislosti rychlosti na čase. Mechanické rychlosti odpovídá akusticky tzv. objemová rychlost, což je v podstatě objem vzduchu, který „proteče“, případně je přemístěn za jednotku času danou plochou, kterou je při studiu reproduktorů plocha membrány.

Reproduktor je mechanický systém, který se skládá z dílů majících vlastní hmotnost, vykazujících pružnost popsanou tuhostí nebo její převrácenou hodnotou - poddajností, a přeměňujících pohybovou energii na teplo, tedy tlumicích. Jestliže pohyby v takovýchto soustavách mají harmonický charakter, tj. časový průběh jednotlivých veličin lze popsat funkcí sinus o jistém kmitočtu a fázovém posunu, pak existuje dalekosáhlá analogie mezi chováním těchto soustav a chováním elektrických obvodů, složených z odporů, indukčností a kapacit. My se seznámíme jen s několika základními souvislostmi, zájemcům o podrobnější výklad doporučuji např. knihu prof. J. Merhauta - Teorie elektroakustických přístrojů.

Nejprve je nutné uvědomit si, co se čím a jak uvádí do pohybu. Na počátku je síla. Ta v dynamickém reproduktoru vzniká působením magnetického pole na proud, protékající drátem kmitací cívky, anebo, chcete-li, vzájemným působením víceméně konstantního magnetického pole buzeného magnetickým obvodem a magnetického pole buzeného proudem, který protéká kmitací cívkou. Pokud by magnetické pole bylo podél celé délky drátu konstantní a na drát kolmé, pak by velikost této síly byla dána součinem $I.B.l$, kde I je proud tekoucí drátem, B je velikost indukce megnetického pole a l je délka drátu. Žádný z uvedených předpokladů neplatí přesně, proto výrobci u reproduktorů udávají faktor $B.l$, který je zjištěn zpětně na základě měření tak, aby platilo, že síla působící na kmitačku je úměrná součinu tohoto faktoru a protékajícího proudu (ve skutečnosti jde o integrál dosti složitě definované vektorové veličiny).

Síla působící na kmitačku ji uvádí do pohybu, přičemž v první řadě musí překonat setrvačnost celého kmitacího systému. To je fyzikálně vyjádřeno Newtonovým zákonem, který praví, že zrychlení je přímo úměrné síle a nepřímo úměrné hmotnosti. Pokud jde o harmonický pohyb, je dále maximální nebo efektivní hodnota rychlosti při daném zrychlení přímo úměrná maximální nebo efektivní hodnotě zrychlení a nepřímo úměrná frekvenci (obvykle se používá vyjádření s pomocí úhlové frekvence $\omega = 2\pi f$). Označíme-li maximální hodnotu rychlosti v a maximální hodnotu síly F, pak dostáváme vyjádření:

$$F = v.m.\omega.$$

V případě poddajnosti je síle úměrná výchylka, která je při dané rychlosti nepřímo úměrná kmitočtu a přímo úměrná poddajnosti. Označíme-li poddajnost c, pak platí:

$$F = v/(c.\omega).$$

U tlumicích prvků, které tlumí vlivem viskozity (nikoliv tedy např. mechanickým třením), je rychlost přímo úměrná síle a na kmitočtu nezávislá. Konstantu úměrnosti označíme r a dostaneme:

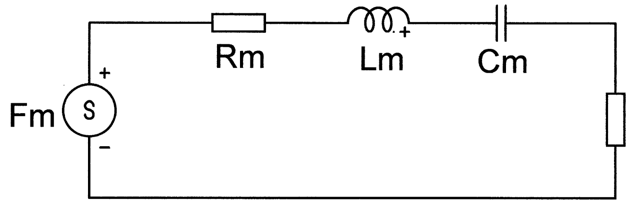
$$F = v.r.$$

Pokud jste obeznámeni se základními elektronickými zákonitostmi, pak vám jistě neušlo, že tři uvedené vztahy jsou formálně velmi podobné Ohmovu zákonu v podobě, udávající vztahy mezi proudem a napětím u indukčností, kapacit a odporů. Jestliže totiž za sílu dosadíme napětí a za rychlost proud, pak hmotnosti odpovídá indukčnost, poddajnosti kapacita a tlumicí konstantě odpor. Na tom je založena metodika tzv. elektromechanické analogie, která pracuje s pojmem mechanické impedance. Na jejím základě je možné studovat chování složitějších mechanických systémů tak, že systém složený z hmot, pružin a tlumičů popíšeme schématem složeným z ekvivalentních indukčností, poddajností a odporů.

Nejjednodušší varianta ekvivalentního mechanického schématu reproduktoru je na obr. 1, kde schematická značka indukčnosti zastupuje celkovou hmotnost kmitacího systému, kapacita udává celkovou poddajnost závěsu membrány a odpor odpovídá mechanickému tlumení, které je způsobené hlavně ztrátami v závěsu membrány a prouděním vzduchu kolem kmitačky. Napětí na obvodu odpovídá síle působící na kmitačku a proud tekoucí obvodem rychlosti pohybu kmitacího systému, avšak pozor, nejde o napětí nebo proud na svorkách reproduktoru, k těm se ještě dostaneme.

Ve schématu je uvedena také tzv. vyzařovací impedance membrány Z_r, která odpovídá reakci vzduchu na pohyb membrány. Její velikost je však ve srovnání s ostatními prvky celkem zanedbatelná, a pokud se zajímáme jen o impedanci, můžeme ji v prvním přiblížení vynechat (což si nemůžeme dovolit, zajímáme-li se o vyzařování reproduktoru, protože tam je vyzařovací impedance membrány jednou z nejdůležitějších veličin). A abychom si řekli alespoň něco o zkreslení v reproduktorech, jednou z příčin jeho vzniku je závislost mechanické impedance systému reproduktoru na okamžité výchylce, kterou způsobují především vlastnosti závěsu (mechanické omezení výchylky).

(Příště: elektrická impedance a (již doopravdy) zkreslení)



Obr. 1. Ekvivalentní mechanické schéma reproduktoru (veličiny s indexem m jsou ekvivalenty mechanických veličin, Zr je ekvivalent vyzařovací impedance)

Inteligentní akupak a napájecí zdroj pro ruční radiostanice

Petr Pfeifer, OK1SPC

O nabíjení, nabíječkách a různých obvodech pro podobné účely bylo na stránkách mnoha časopisů napsáno v poslední době opravdu mnoho. Popisovaný návod ale umožňuje jednoduchou a především finančně nenáročnou stavbu zdroje pro ruční radiostanice spolu s inteligentní nabíječkou s vybíjením a indikátorem zbývajícího náboje článků, vestavěnou přímo do akupaku stanice. Zařízení je tak stále k dispozici a nezabere na stole rozhodně víc místa, než je nezbytně nutné. Navíc můžeme průběh nabíjení i vybíjení sledovat připojením na běžný sériový port např. na obyčejném PC a kontrolovat tak opravdový stav akupaku. Předesílám, že popisované zařízení je plně autonomní a ke své správné činnosti žádný PC nepotřebuje.

Zdroj

Výstupní napětí: 12 V.
Výstupní proud: min. 1 A.
Pojistka: 1,5A, proudová i výkonová, jednoduchá přepěťová pojistka na výstupu.
Rozměry: asi 6 x 7 x 11 cm.
Možnost plného provozu stanice při současném nabíjení.

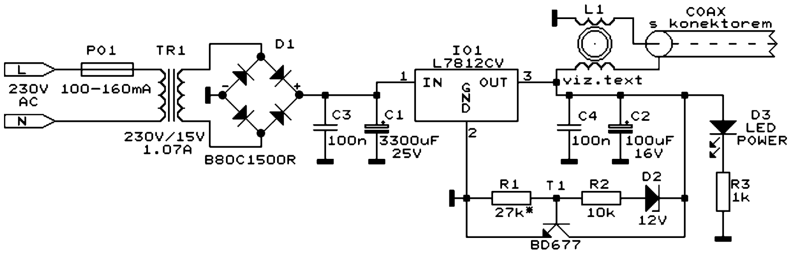
Integrovaná inteligentní nabíječka s indikátorem náboje

Osazení: 6x akumulátor NiCd nebo NiMH, velikost AA, 600 až 1200 mAh.
Výstupní napětí: typ. 7,2 V.
Nabíjecí proud: asi 200 až 300 mA.
Rozměry: asi 5,5 x 5,5 x 3,0 cm.

Popis zapojení napájecího zdroje

Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 1. Je to velice jednoduché klasické zapojení. Výstupní napětí 12 V jsem nakonec zvolil díky lepším vlastnostem zdroje a jeho menším rozměrům. Změna výstupního výkonu vysílače se, oproti použití klasického zdroje 13,5 V, projevila pouze při provozu na nejvyšší stupeň, a to naprosto nepatrně. Jednoduchou úpravou lze samozřejmě napětí 13,5 V docílit, nabízí se i použití známých stabilizátorů řady LM, ale zvláště při provozu na nejvyšší výkon radiostanice, při větších proudových odběrech, se zvolené řešení jeví jako nejlepší a následně i finančně naprosto nejméně náročné. Zdroj dále obsahuje, kromě nezbytné kontrolky provozu, jednoduchou ochranu proti přepětí na výstupu. Většina ručních radiostanic obsahuje Low-DropOut stabilizátory, které se často spolehlivě zničí nebo přinejmenším poškodí napětím už okolo 18 V. Větší napětí a napěťové špičky nesnášejí dobře často ani koncové zesilovače vysílačů. Ochrana funguje na jednoduchém principu omezování napěťových špiček absorbováním jejich energie tranzistorem T1. Protože se tyto špičky vyskytují velice zřídka, není ani opatřen chladičem. Reaguje dostatečně již okolo 13 V, při 15 V prochází tranzistorem T1 proud již okolo 1 A.

Poměrně dost důležitý je filtr s cívkou L1 na výstupu zdroje, který musí dostatečně potlačit nežádoucí rezonance, resp. omezit vf proudy, které se podle velikosti vysílacího výkonu šíří z radiostanice do zdroje a spolehlivě rozkmitají stabilizátor. Na jeho výstupu se pak mohou objevit špičky běžně i přes 15 V. Použité toroidní jádro má průměr 1 cm, obě větve jsou navinuty po 5 závitech drátem ∅ 0,6 mm. Přesnost provedení však není kritická, naprosto vyhovující již navinuté toroidy lze běžně zakoupit nebo je lze nalézt v mnoha starších zařízeních z produkce bývalé TESLA. Vyhoví i vf tlumivky vinuté silnějším drátem.



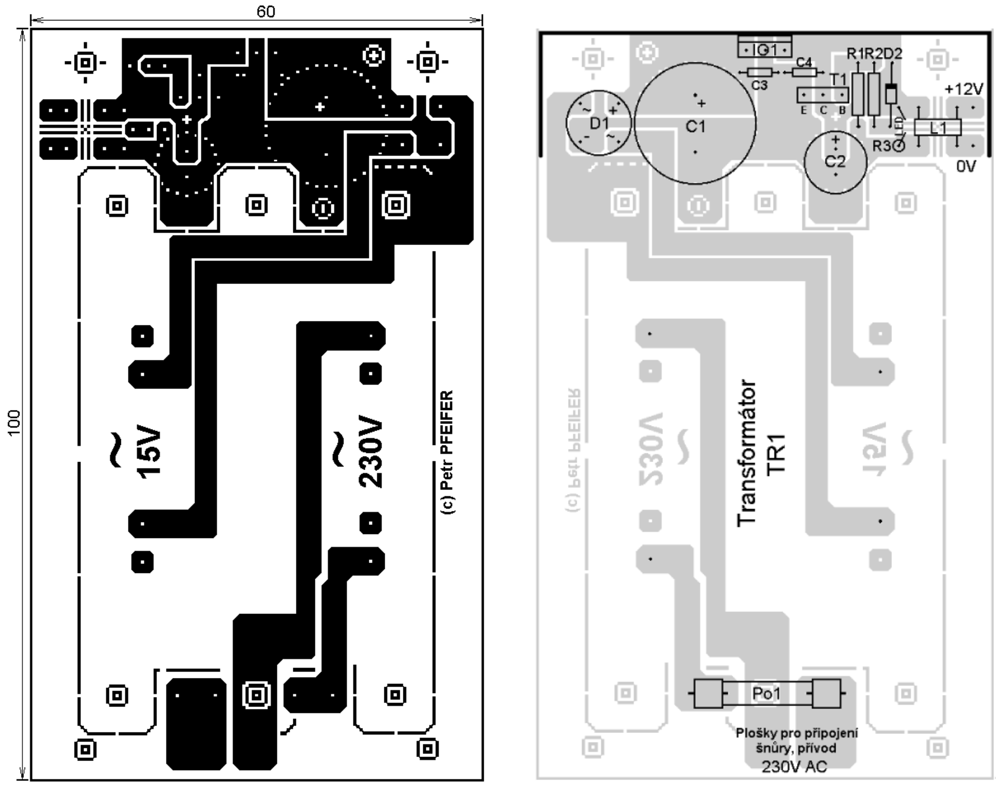
Obr. 1. Schéma zapojení napájecího zdroje radiostanice

Stanice je se zdrojem spojena stíněným vodičem, zakončeným napájecím konektorem příslušného průměru. U většiny radiostanic je na stínění kabelu, resp. vnějším vodiči napájecího konektoru vyžadován kladný pól napájecího napětí.

Popis zapojení akupaku

Schéma zapojení upraveného akupaku je na obr. 3. Srdcem inteligentního akupaku je obvod PEL173CP. Díky jeho schopnostem se výsledné zapojení maximálně zjednodušilo. Obvod umožňuje přímo budit sedm indikačních LED, je použito 5 zelených obdélníkových LED, 1 červená a 1 žlutá LED ∅ 3 mm s plochým vrškem pouzdra. Zelené LED indikují stav akumulátorů, měly by mít čip umístěn co nejníže, neboť se budou lehce zbrušovat. Žlutá LED svítí při testování a vybíjení článků, červená bliká při nabíjení. Aby byl údaj o zbývajícím náboji pokud možno věrohodný, stabilní a neměnil se ani při velkých změnách teplot především v zimě, byl použit obvod IO11 verze CP, řízený miniaturním krystalem. Pouzdro DIL bylo zvoleno s ohledem na nízkou cenu a dostupnost. Jeho velikost není na závadu, díky jednoduchému zapojení a naprostému minimu vnějších součástek je v akupaku relativně hodně místa. Pracovní bod obvodu IO11 je dále stabilizován Low - DropOut stabilizátorem IO10. Akupak je díky datovému výstupu IO11 možné přímo spojit běžnou sériovou linkou RS232 s PC a sledovat tak průběh nabíjení a vybíjení článků. Zapojení propojovacího kabelu je na obr. 5. Další obrázek ukazuje příklad zpracovaných naměřených dat.

Vybíjecí proud je zajištěn obvodově a je poměrně nízký. Pro řízení nabíjení bylo nakonec použito optické spojení. Typy D10 a T100 byly zvoleny s ohledem na jejich dobré parametry a nízkou cenu. Původní řešení bylo sice takové, že tranzistor pro spínání nabíjecího proudu byl umístěn v akupaku a byl opatřen jednoduchým chladičem z upraveného mosazného pásku. Tranzistor se ale při nabíjení poměrně dosti ohříval vlivem velké výkonové ztráty a malé účinné plochy chladiče. Nabíjení NiMH akumulátorů proudem okolo 300 mA již pak nebylo vůbec možné. Proto jsem vše vyřešil tak, že je přímo na výstup obvodu v těle akupaku připojena infračervená LED D10, která přes fototranzistor T100 budí nabíjecí tranzistor T101 v těle radiostanice. Tranzistor je přes izolační podložku přímo připojen na kovovou zadní stranu radiostanice (chladič) a celá radiostanice se tak při nabíjení i většími proudy prakticky vůbec neohřívá. Je to tedy jistá kosmetická vada celého řešení, ale úpravu by měl jistě zvládnout každý zdatnější radioamatér. Pokud by se tento akupak vyráběl, vyplatilo by se použít hliníkové odlitky jeho jedné strany, kterou bychom pak použili jako chladič. Takové provedení jsem ale zatím nikde



Obr. 2. Deska s plošnými spoji zdroje a její osazení

neviděl, vždy jsou k dispozici akupaky pouze v umělé hmotě.

Klidový proud celého zařízení, odebíraný v klidovém stavu obvodu IO11, je okolo 0,5 mA a je způsoben především obvodem IO10, vlastní odběr IO11 včetně proudů děliči R10/R11 a R12/R13 nepřesáhne nikdy 0,1 mA. Tento klidový proud však není nijak obrovský, projeví se např. jako samovybití článků 750 mAh přibližně za dva měsíce nepoužívání akupaku.

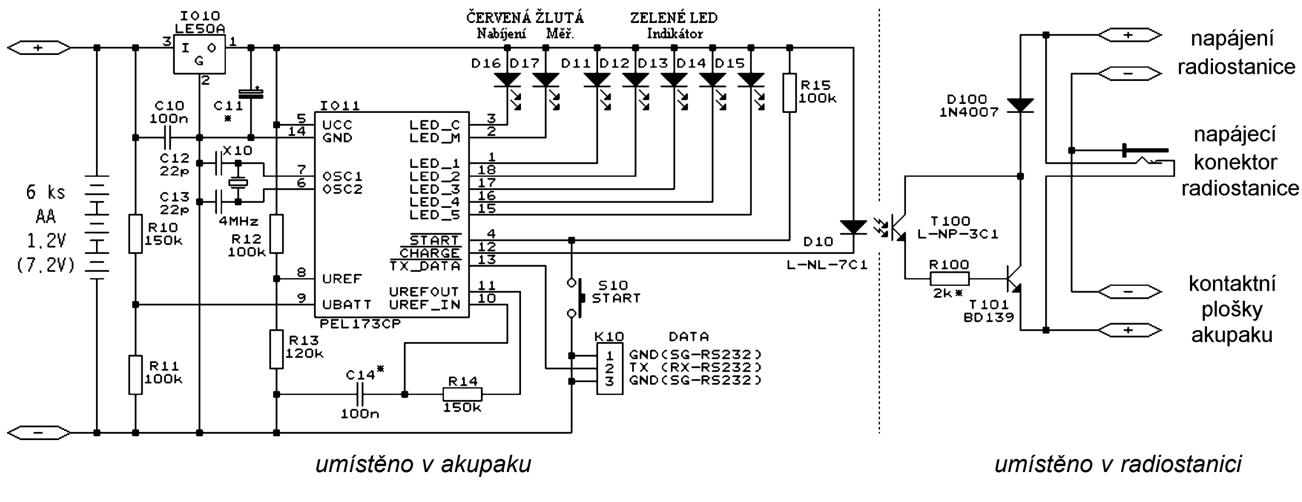
Obvod se aktivuje stiskem mikrospínače S10 (START). Odpor rezistoru R15 není kritický, byl zvolen s ohledem na větší množství použitých rezistorů se stejným odporem. Byl přidán z důvodu odstranění případných planých aktivací obvodu např. při vysílání, neboť propojovací drát obvodu s mikrospínačem je poměrně dlouhý.

Odpory rezistorů R10 až R14 jsou vypočítány takřka optimálně pro toto zapojení a použití, doporučuji je dodržet s dnes již běžnou přesností 1 %. Kondenzátor C14 by měl být kvalitnější fóliový miniaturní typ (J či K, např. od firmy Wima). Blokovací kondenzátor C10 a kondenzátory C12 a C13 obvodu oscilátoru jsou v SMD provedení (vše běžná velikost 1206), C11 je SMD tantalový 2,2 μF, ale vyhoví i miniaturní kapkové provedení až do 10 μF. Použití C12 a C13 není naprosto nezbytné, zamezíme tím ale problémům s obvodem oscilátoru a zajistíme správnou funkci obvodu i ve větším teplotním rozsahu.

Popis obvodu PEL173CP, obsluha, zkušenosti

Uvádím pouze základní, pro uživatele zajímavé informace. Detailnější popis obvodu přesahuje rozsah tohoto článku.

Jedná se o poměrně inteligentní nabíjecí procesor, vyvíjený před lety firmou PFEIFER Elektronik. Podobné obvody, např. bq2050, případně SAA1500, které v sobě zpravidla nekombinují logiku nabíjení a obsahují jen indikátor s časovačem, A/D převodníkem a logiky komunikace, můžeme dnes již běžně nalézt např. u výměnných akumulátorových modulů v mnoha přenosných počítačích. Vlastní nabíjení je pak velmi často realizováno obvody MAXIM nebo LINEAR Technology přímo na hlavní desce počítače. Použitý obvod ale umožňuje indikaci stavu akumulátorů a zároveň automatické řízení jejich vybíjení a nabíjení. Obvod si po korektním nabití zapamatuje celkový stav akumulátorů a podle nabíjecí křivky automaticky určí druh článků (NiCd nebo NiMH) tak, aby při testování stavu akumulátorů a jejich příštím nabíjení co nejlépe ukazoval skutečný stav.



Obr. 3. Schéma zapojení upraveného akupaku

Napětí na vstupu obvodu je během jeho činnosti možné monitorovat po připojení přes sériovou linku např. na běžném PC a zobrazit tak nabíjecí a vybíjecí charakteristiky článků, a tím i jejich stav. Vysílá se jednoduše horních 8 bitů vnitřního desetibitového A/D převodu každých 426 ms, přenosovou rychlostí 2400 Bd, bez parity. Vždy však dodrží primitivní protokol, ze kterého lze následně určit režim obvodu či stav akumulátorů.

Obvod se do činnosti uvádí spojením vstupu START s vývodem GND a v klidovém stavu odebírá řádově jednotky µA. Při aktivaci tlačítkem START se nejprve otestuje stav akumulátorů, a poté možnost nabíjení. Zjištěný vnitřní odpor článků spolu s jejích napětím a zapamatovanými údaji při posledním nabíjení článků je základem výpočtu, jehož výsledek můžeme pozorovat jako délku pásku zelených LED. Díky použité metodě, resp. zapojení se sice vše rapidně zjednoduší, ale přináší to i některé malé změny. Indikátor vlastně ukazuje zbývající náboj akumulátorů vůči jejich skutečné kapacitě přesně pouze ve stavu, kdy není z akupaku odebírán žádný, nebo pouze minimální proud. Pak stav displeje vyjadřuje zbývající náboj asi takto:

Odhadovaný náboj akumulátorů vůči stavu po posledním nabití	Ukazatel náboje (černé políčko značí svítící příslušnou LED)
>90 %	■■■■■
75 až 90 %	■■■■□
50 až 75 %	■■■□□
25 až 50 %	■■□□□
10 až 25 %	■□□□□
<10 %	□□□□□

Protože je stav indikátoru vázán na stav při posledním nabití, je podchycen i pokles kapacity článků (stárnutí) při větším počtu nabíjecích cyklů. Použití indikátoru je možné např. i při vysílání. Indikátor pak vlastně jednoduše vyjadřuje zbývající čas, po který můžeme ještě akupak používat, což se ukazuje docela výhodné oproti pouhému a strohému údaji o náboji či kapacitě. Vztah zbývajícího času a délky pásku LED je nutné vysledovat, záleží především na kapacitě použitých akumulátorů a odběru radiostanice. U použitých článků NiCd 750 mAh a ruční radiostanice CT170 to zhruba odpovídalo vztahu co svítící zelená LED, to minimálně jedna hodina běžného provozu. Pokud tedy při poslechu svítí celý pásek, tak je zřejmé, že jsou akumulátorky plně nabité a určitě můžeme celý den poslouchat. Pokud při vysílání prostředním výkonem (zde okolo 2,5 W) poklesne jejich počet na tři, můžeme takto vysílat maximálně následující tři hodiny (běžné relace). Pokud se po stisku tlačítka objeví již pouze prázdný pásek, budou nejdéle během hodiny již problémy, vysílání se přeruší díky vypadávající PLL.

Pokud je při aktivaci obvodu zapojeno vnější napájení, máme principiálně dvě možnosti. Krátkým stiskem tlačítka se zahájí přímo automatické nabíjení. Pokud podržíme tlačítko stisknuté do doby, než se rozsvítí žlutá LED a na displeji se objeví vzor ■□■□■ ze svítících zelených LED, zahájí se automaticky proces vybíjení. Vybíjecí proud je určen obvodově a pohybuje se okolo 80 mA, což není právě mnoho a vybíjet tímto způsobem čerstvě nabité články nemá samozřejmě moc velký význam. Vybíjení je ukončeno při napětí asi 0,9 V na článek. Vybíjení lze kdykoliv předčasně ukončit opětovným stiskem tlačítka START po dobu asi 1 sekundy.

Po vybíjení se automaticky zahájí nabíjení. Tento stav je indikován blikající červenou LED a svitem zelené LED na pozici, která vyjadřuje průběh nabíjení. Ukazatel se po korektním nabití kalibruje automaticky nejen tak, aby dobře ukazoval zbývající náboj, ale také, aby i při dalším nabíjení ukazoval aktuální stav akupaku co nejlépe. Např. první zelená LED se rozsvítí v případě, kdy je možné články úspěšně nabít. Pokud se nerozsvítí alespoň jedna zelená LED během první minuty nabíjení, ukazuje to na špatný stav článků. Články lze pak zřídkakdy úspěšně „oživit“, většinou je již některý dále nepoužitelný a vlastní proces nabíjení se pak brzy ukončí. Poslední, pátá zelená LED svítí přibližně během poslední hodiny nabíjení a ukazuje tak fakt, že články budou během této doby úspěšně nabité a akupak připraven k opětovnému použití. Obvod si pak musí uchovat poměrně dost údajů. Ukončení procesu nabíjení se řídí speciálním algoritmem, který lze zjednodušeně popsat jako kombinaci klasických metod -du/dt a d^2t/dt^2, s časovým a napěťovým omezením. Obvod tak spolehlivě vypne nabíjení i v případech, kdy se napětí zvětší na nepřiměřenou hodnotu, nebo se již delší dobu nezměnilo. Zabrání tím případné destrukci článků. Jedná se o poměrně citlivou a spolehlivou metodu s diagnostickými vlastnostmi. Algoritmus detekuje skutečný stav a nabíjecí schopnosti článků. Pokud se ale v baterii objeví článek, který ztratil kapacitu vlivem stáří nebo paměťového efektu, nabíjení se ukončí během několika desítek minut a při následném testu stavu se rozsvítí pouze tři či méně LED. Do této doby pochopitelně skončí i nabíjení již nabitých článků. Z počtu svítících LED po skončeném nabíjení se dá usuzovat i na počet špatných článků odhadem takto: tři LED ukazují na pouze jeden špatný článek, pokud nesvítí žádná nebo pouze jedna, jsou špatné obvykle již minimálně dva články.

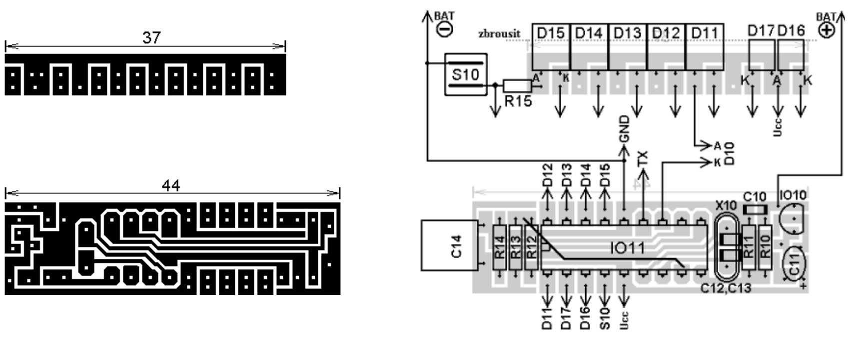
Pokud při nabíjení vysuneme konektor napájení nebo jinak přerušíme nabíjecí proud, akupak to oznámí postupným probliknutím všech LED a obvod se uvede do klidového stavu. Aby si obvod uložil informace o nabíjení a použil je tak ke kalibraci indikátoru a detekci použitých článků, musí být nabíjení korektně ukončené a nesmí během něho dojít k přerušení nabíjecího proudu. Po skončení nabíjení a před uložením informací svítí žlutá LED a problikává pásek zelených LED.

Obvod obsahuje speciálně ošetřenou logiku, která umožní nabíjení i za nestabilních podmínek při napětí okolo 3 V mezi vývody 5 a 14. Neměla by proto nikdy nastat jistě nepříjemná situace, kdy jsou články vybité natolik, že by neumožnily funkci obvodu a tím jejich opětovné nabití. Za celou dobu užívání se mi nikdy nestalo, že bych byl nucen akupak rozebrat a články nabít na externí nabíječce.

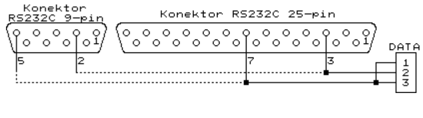
V případě opravdu hlubokého vybití stačí akupak vysunout, přes kontaktní plošky jej krátce „oživit“ např. plochou baterií, zasunout zpět a po stisku tlačítka lze již nabíjet.

Mechanické provedení

Ke konstrukci napájecího zdroje není prakticky co dodat. Díky použité konstrukční krabičce KPZ-5 máme takřka vše připraveno. Po sestavení a odzkoušení napájecího zdroje pouze opatříme stabilizátor IO1 větším chladičem, nejlépe z kousku vhodného mosazného plechu rozměrů asi 3 x 20 cm a tloušťky 0,5 mm, který připevníme s trochou silikonové vazelíny přímo na chladič IO1. Plech předtím pro



Obr. 4. Desky s plošnými spoji indikátoru a jejich osazení (vlevo)

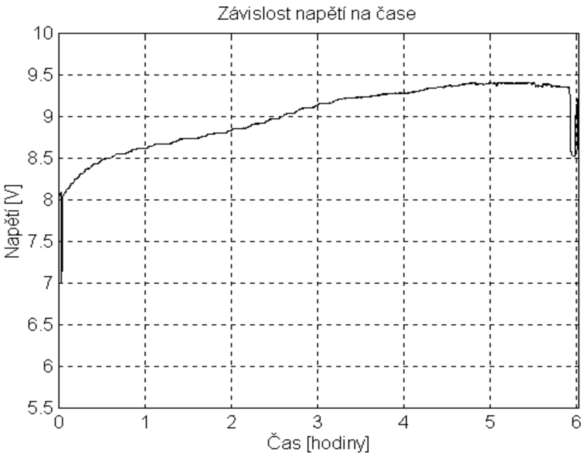


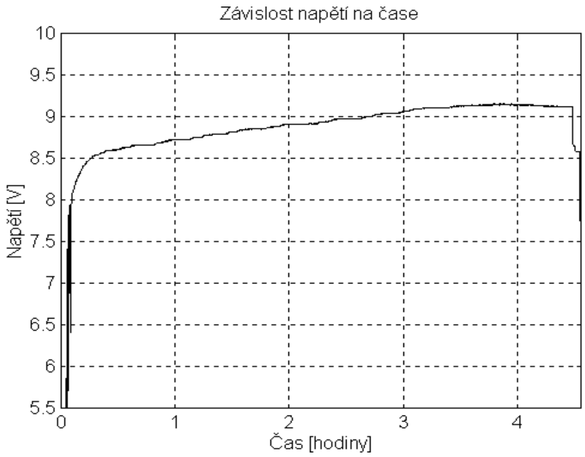
Obr. 5. Komunikační kabel, příklady propojení s PC

tento účel patřičně upravíme a vhodně vytvarujeme tak, aby se do krabičky pohodlně vešel, přičemž jeho část bude zahnuta i po stranách krabičky u větracích otvorů.

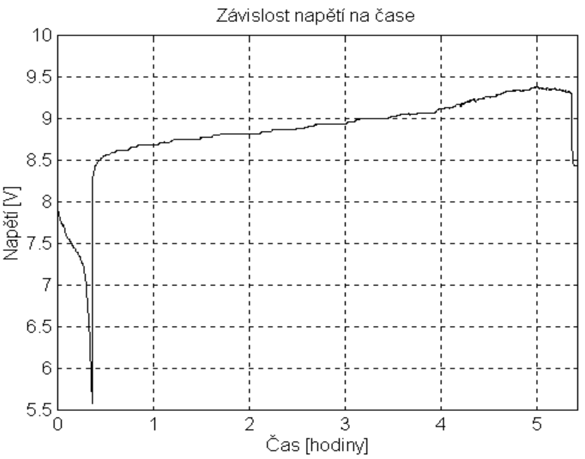
Hlavní úprava se týká akupaku. V zadní části bude umístěna hlavní deska s plošnými spoji, na přední části deska s LED (displej). Obě desky jsou propojeny slabým plochým fóliovým vodičem. Skvěle ale vyhoví i několik tenkých vodičů o průřezu 0,14 mm^2. Vodiče slepíme do dvou úzkých svazků černou PVC izolační páskou a vedeme po stranách mezi díly akupaku a konci článků. Přesné údaje rozmístění nejsou prakticky potřebné, jednotlivé úpravy je stejně nutné provést s ohledem na použité LED. Do předního dílu vyvrtáme a vypilujeme otvory pro LED a mikrospínač (tři kulaté samostatné vrtákem příslušného průměru a jeden pro pětici obdélníkových LED) podle náčrtu na obr. 7 tak, aby deska displeje byla co nejblíže horní stěně dílu akupaku a zároveň nepřekážela vkládanému článku. Osazenou desku displeje spolu s mikrospínačem a „infra“ LED D10 po usazení opatrně vlepíme epoxidovým lepidlem do předního dílu akupaku. Pro D10 můžeme vyvrtat díru v horní části akupaku tak, aby byla při zasunutí akupaku do ruční radiostanice přesně proti T100, pokud možno k němu co nejblíže. Zelené obdélníkové LED by měly mít čip co nejníže, neboť je po zatuhnutí lepidla budeme lehce zbrušovat, aby svou délkou nevyčnívaly z povrchu akupaku. Po zatuhnutí lepidla a všech úpravách také propojíme desku displeje s hlavní deskou, umístěnou na spodku druhého dílu akupaku (ta je pouze uložena ve vytvořeném prostoru, fixována přívodními vodiči a vloženou izolační přepážkou). Rezistor R15 je zapojen přímo mezi konec desky displeje a vývod mikrospínače. Pokud využijeme komunikační schopnosti IO11, je nutné ještě vytvořit vhodné otvory pro konektor K10 v druhém dílu akupaku tak, aby bylo možné hlavní desku jednoduše zasunout do vymezeného prostoru a dutinky konektoru byly zvenčí dobře dostupné. Celá úprava se možná jeví příliš složitá, ale v akupaku je ve skutečnosti poměrně dost místa a praktická realizace určitě nebude pro nikoho takový problém.

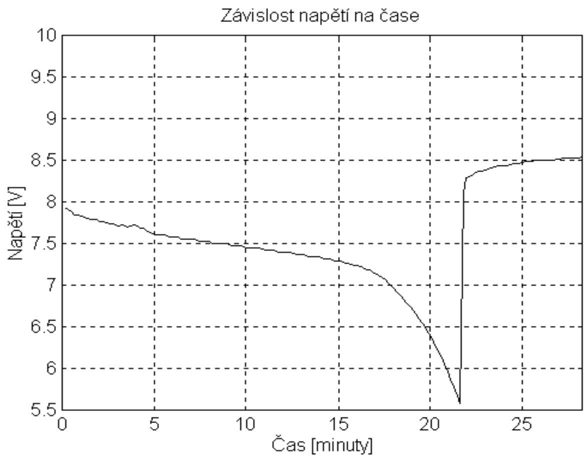
Větším problémem se pro mnohé může jevit úprava vlastní ruční radiostanice. Je však nutné zapojit pouze čtyři součástky podle schématu. Nejtěžší bude asi vyhledat příslušná kontaktní místa v radiostanici. Tranzistor T101 umístíme nejlépe k zadní straně radiostanice (chladiči). Např. u ruční radiostanice ALAN CT170, se kterou bylo vše realizováno, se na spodku nalézá spojovací fosforbronzový plech s kontaktem záporného pólu, který má otvor pro T100 na příhodném místě. Rovněž T101 je možné opatřit jednoduchou izolací a zasunout přímo do mezery mezi výstupkem hliníkového odlitku zadní strany radiostanice a vnitřního plechového šasi. Anoda diody D100, stejně jako emitor tranzistoru T101 jsou připojeny přímo na konektor napájecího napětí. Tyto čtyři součástky jsou propojeny vzdušnou montáží. Předesílám, že u ručních radiostanic podobné konstrukce (tuto radiostanici vyráběly minimálně tři firmy ve velice podobném provedení) není úprava opravdu žádným problémem, stačí pouze odšroubovat čtyři šroubky a odklopit oba díly. Žádný jiný zásah typu demontáže desek apod. není absolutně nutný.





Obr. 6. Příklady zpracovaných naměřených dat, získaných pomocí sériové linky RS232C z obvodu IO11. Graf vlevo ukazuje průběh napětí akupaku při nabíjení akumulátorů NiMH MINAMOTO AA 1100 mAh, graf vpravo průběh napětí při nabíjení akumulátorů NiCd VARTA AA 750 mAh. Na počátcích jsou patrné testovací cykly





Další graf vlevo dole ukazuje průběh nabíjení akumulátorů NiCd VARTA AA 750 mAh po dvou letech používání, graf vpravo detail vybíjení

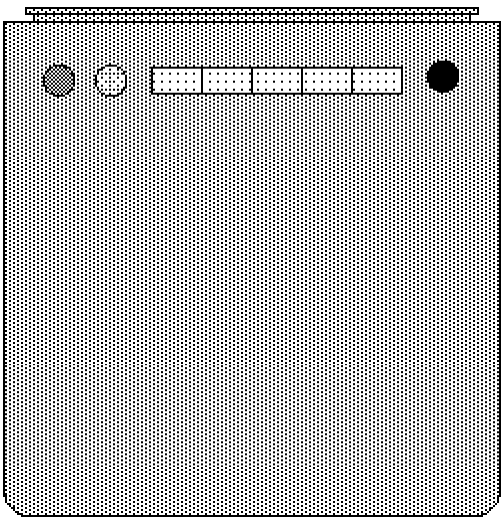
Oživení a nastavení

Před zapnutím zdroje nahradíme rezistor R1 odporovým trimrem 47 až 100 kΩ, který nastavíme na minimum. Správně sestavený zdroj by měl fungovat na první zapojení. Můžeme případně zkontrolovat napětí na výstupu. Poté mezi kolektor T1 a výstup IO1 zapojíme ampérmetr a trimrem nastavíme proud asi 0,5 mA (pod jeden miliampér). Odpor R1 by měl být okolo 27 kΩ. Funkci omezovače můžeme zkontrolovat např. vnějším zdrojem při vyjmutém IO1. Nastavení je velmi jednoduché, musíme ale dbát bezpečnostních pravidel při manipulaci s nesestaveným (nezakrytovaným) zařízením, na primárním vinutí transformátoru je síťové napětí 230 V.

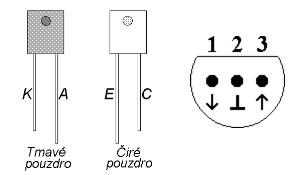
Správně sestavený upravený akupak by měl rovněž fungovat na první zapojení. Po sestavení (zapnutí) by se měly krátce rozsvítit všechny LED. Poté asi na 5 sekund zůstane svítit několik zelených LED. Nemusí nutně svítit všechny. Při prvním použití obvodu jsou z výroby nastaveny běžné charakteristiky akumulátorů AA NiCd 600 mAh. Ty samozřejmě nemusí odpovídat právě stavu těch konkrétně použitých. Stiskem tlačítka by se měl opět celý proces opakovat. Před zapouzdřením akupaku doporučuji alespoň hlavní desku s plošnými spoji s IO11 ošetřit nějakým vhodným nevodivým lakem, aby se tak předešlo špatné funkci při vysoké vlhkosti vzduchu, kondenzaci par při přechodu ze zimy do tepla, oxidaci atd. (proudy řádu desítek µA v děliči jsou poměrně malé).

Pokud je vše správně zapojeno, můžeme akupak opatrně uzavřít a zasunout ho do upravené radiostanice, kde jsme nejprve rezistor R100 nahradili odporovým trimrem asi 5 až 10 kΩ. Zasuneme napájecí konektor z již sestaveného zdroje do radiostanice, stiskneme tlačítko S10 a odporovým trimrem nastavíme nabíjecí proud na 200 až 300 mA (při středně nabitých článcích, měřeno např. na diodě D100). Velikost nabíjecího proudu není kritická, obvod IO11 si ho částečně řídí sám. Navíc je nabíjecí proud každých asi 10 sekund přerušován pro detailnější testy. Neměl by být ale pod 150 mA a přes 0,5 A. Nabíjecí proud byl zvolen i s ohledem na požadavek, aby byl možný současný provoz nabíječky a vysílače alespoň na prostřední výkon. Druhým faktorem bylo, že tento typ obvodu (potažmo i zapojení) není rozhodně určen pro rychlonabíjení velkými proudy (zrychlené nebo ultrarychlé nabíjení), neobsahuje teplotní bezpečnostní obvody, vypínací logika nabíjení nemusí reagovat dostatečně rychle a články se mohou zbytečně nadměrně přebíjet. Rovněž se může zbytečně nadměrně oteplovat T101 vlivem velké výkonové ztráty. Při uvedeném nabíjecím proudu lze většinu dostupných akumulátorů AA pohodlně nabít za 3 až 7 hodin, a to i při současném provozu stanice.

Po náhradě odporového trimru rezistorem s odporem blízkým nastavenému odporu trimru uzavřeme i radiostanici a vše by tak mělo být hotovo a celá sestava plně k dispozici.



Obr. 7 Náčrt rozmístění LED (ve schématu jsou nakresleny ve stejném pořadí) a mikrospínače (úplně vpravo) na akupaku



Obr. 8 Zapojení vývodů D10, T100 a IO10 (pohled zespoda)

Seznam součástek

R1	asi 27 kΩ, viz text
R2	10 kΩ
R3	1 kΩ
R10, R14	150 kΩ
R11, R12, R15	100 kΩ
R13	120 kΩ
R100	asi 2 kΩ, viz text
C1	3300 µF/25 V, elektrolytický
C2	100 µF/16 V, elektrolyt.
C3, C4	100 nF, keramický
C10	100 nF, SMD keram.
C11	2,2 µF, SMD nebo jiný malý tantalový kondenzátor v kapkovém provedení do 10 µF, viz text
C12, C13	22 pF (15 až 27 pF), SMD keramický
C14	100 nF/63 V, fóliový, viz text
D1	B80C1500R
D2	12 V/0,5 W, Zenerova dioda
D3	zelená LED, ∅ 5 mm
D10	L-NL-7C1
D11 až D15	zelené obdélníkové LED, viz text (5 ks)
D16, D17	LED ∅ 3 mm s plochým pouzdrem, po kusu červené a žluté barvy
D100	1N4007
T1	BD677
T100	L-NP-3C1
T101	BD139, viz níže
IO1	L7812CV
IO10	LE50ABZ
IO11	PEL173CP
X10	4 MHz krystal, miniaturní, pouzdro HC49/U-S
Po1	pojistka 100 až 160 mA s pojistkovým pouzdrem (kontakty)
Tr1	transformátor 230 V/15 V, 16 VA s upevněním do desky s plošnými spoji
L1	viz text
S10	T-TS6 7,3MM, mikrospínač

K10, DATA – Dutinková lišta (tři dutinky) s lámacími konektorovými kolíky, případně dutinky z precizní objímky, dále asi 1 m kabelu, nejlépe stíněného, spolu se zásuvkou CANNON 9 nebo 25 podle možností připojení, s pájecími žlábky a krytkou.

Kabel zdroje a konektor – napájecí konektor podle typu radiostanice, nejčastěji typ SCP-2009A, tedy zásuvka 1,2 mm na kabel.

Dále asi 1,5 m běžného stíněného vodiče pro nf účely.

Síťový kabel – flexošňůra asi 1,8 m.

Krabička na zdroj – plastová konstrukční krabička černé barvy, typ KPZ-5.

Transformátor lze zakoupit v několika provedeních, při návrhu desky s plošnými spoji zdroje na to bylo pamatováno. Diodu D100 lze nahradit „šuplíkovými zásobami" např. KY132/80, tranzistor T101 řadou KD135,137 nebo 139 z produkce TESLA, nebo jiné obdobné. IO10, D10 a T100 lze pod uvedeným označením zakoupit v GM (rozložení vývodů je na obr. 8). Obvod IO10 lze nahradit např. obvodem LP2950CZ, MIC2950-06BZ, výjimečně i typem TC55RP5002EZB. Tyto obvody jsou sice hůře dostupné, většina ale odebírá menší klidový proud. Označení mikrospínače je podle katalogu ECOM. Uvedené LED je třeba vybrat podle naznačených parametrů, měly by dostatečně svítit při budicím proudu 10 mA. Dnes je k dostání velice mnoho typů od různých výrobců a zjistit a poté někdy sehnat přesně stejný typ je mnohdy nemožné (v čemž mně dá jistě za pravdu každý, komu se dostalo zajímavých LED skvělých parametrů, jejichž dostupnost se po několika letech stala problematickou a nakonec musel volit sice podobný, ale přece jiný typ). Případným zájemcům o amatérskou stavbu tohoto zařízení mohu poskytnout v tomto zapojení otestované obvody PEL173CP za nákupní cenu 122 Kč za kus (ale samozřejmě již bez případných zasílacích nákladů).

Závěr

Popisovaný akupak 7,2 V lze bez problémů upravit na většině dostupných ručních radiostanicích. Za cenu do 500 Kč tak získáme komfortní nabíječku se zdrojem a možnost kdykoliv slušně odhadnout stav akupaku, zbývající provozní čas nebo nutnost brzkého nového automatického nabíjení. Při konstrukci jsem se snažil o maximální jednoduchost zapojení a konstrukční nenáročnost. Proto byla snaha i pokud možno nepoužít mnoho prvků SMD, které jsou sice moderní a perspektivní, ale práce s nimi vyžaduje již jisté znalosti a dovednosti. Rovněž velká složitost a vysoké finanční nároky by jistě k volbě stavby tohoto zařízení nepřispěly. Taktéž popis konstrukce jsem volil s ohledem na dodržení nejdůležitějších požadavků, konkrétní např. mechanická realizace záleží na použitých konstrukčních prvcích. Nastavení je opět velmi jednoduché. Vše výše uvedené bylo prakticky realizováno ve dvou vyhotoveních. Oba upravené původní akupaky u ruční radiostanice CT170 se zdroji jsou využívány již přes dva roky k maximální spokojenosti a bez jakýchkoliv problémů. Dokonce se pomocí jednoho z nich podařilo oživit starší články NiCd a prodloužit tak jejich užívání o více jak rok, přičemž články se po skoro dvouletém nabíjení v klasické jednoduché nabíječce bez automatiky jevily již jako špatné, příliš zatížené paměťovým efektem. Navíc se ušetřilo za akupak s napájecím konektorem, který mi byl tehdy nabízen v několika prodejnách za poměrně vysokou cenu 200 až 300 Kč.

Rád bych ještě upozornil na obecný problém nabíjení sériově zapojených článků (resp. obecně baterií akumulátorů). Doporučuji použít kvalitní, nejlépe NiCd akumulátory se shodnými parametry, tzn. i kapacitou. Všechny články je nejlepší před uzavřením akupaku nabít každý zvlášť např. automatickou nabíječkou. Další možností je použití článků, vybitých na stejný stupeň, a nabíjení svěřit již sestavené nabíječce. Vybitý či nekvalitní článek mezi ostatními nabitými může způsobit problémy, až své zničení. Předejdeme tak zbytečnému otevírání akupaku a výměně článků. Naopak kvalitní články s menšími rozdíly se po několika cyklech vybití a nabití srovnají. Použití jiných akumulátorů než NiCd se často nedoporučuje, např. články NiMH mají poměrně velký a proměnlivý vnitřní odpor. Ty jsou ale naopak vhodné při dlouhodobém poslechu a pouze občasném vysílání malými výkony, především díky svým větším kapacitám, běžně nad 1000 mAh. Oba uvedené typy je možné v upraveném akupaku bez problémů použít.

Prezentovaná naměřená data a komentovaný program, pomocí kterého jsem prezentovaná data získal, budou k dispozici zdarma ke stažení na internetu na webovské stránce
http://www.mujweb.cz/www/pfeifer
Případné dotazy nebo připomínky uvítám nejlépe na e-mailové adrese
XPFEIFER@post.cz

Uvedená konstrukce je původním řešením. Článek má být návodem k individuálnímu zhotovení přístroje. Všechna práva vyhrazena. Komerční využití bez písemného souhlasu autora není povoleno.

Literatura

[1] Katalog ECOM.
[2] Katalog GM Electronic.
[3] Katalog SGS-Thomson.
[4] Informace o obvodu PEL173CP.



Obr. 9. Radiostanice s upraveným akupakem a zdrojem

NOVÉ KNIHY



VISIO 5.0 - uživatelská příručka, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 276 stran, obj. číslo 111143, 399 Kč.

Jak jste si jistě všimli, na CD našeho časopisu, které vyšlo počátkem tohoto roku, byl mimo jiné i program Visio, resp. verze Visio 5.0 Technical. To, že se jedná vskutku o „báječný“ kreslicí vektorový program, snad ani nemusíme zdůrazňovat. Protože program u nás doposud nebyl lokalizován, přichází na pomoc tato nová česká příručka pro verze Standard, Technical a Professional.

Je rozdělena do několika částí podle jednotlivých typů úloh, které uživatel při práci v prostředí Visio řeší. Úlohy jsou sdruženy do následujících tematicky zaměřených skupin:

Úvod do prostředí Visio - kapitoly 2 až 3: Základní informace o vytváření výkresu. Zde získáte veškeré potřebné znalosti k tomu, abyste mohli začít v prostředí Visio pracovat.

Kreslení výkresů - kapitoly 4 až 9: Podrobné informace o práci s obrazci, čarami a textem, o možnostech jejich formátování, dále postupy, jak vložit do výkresů data či objekty vytvořené v jiných aplikacích.

Tisk a prezentace výkresů - kapitoly 10 až 13: Nejen problematika tisku a publikování v elektronické podobě (HTML dokumenty).

Profesionální užití - kapitoly 14 až 19: Využití předlohy dokumentu, stylů a hladin, tedy nástrojů, které zajišťují jednotný vzhled výkresů, organizace obrazců do skupin, aby bylo možno provádět příkazy s více obrazci současně.

Práce s daty - kapitoly 20 až 23: Visio obrazce lze využít k uchovávání dat.

Tvorba a úpravy obrazců - kapitoly 24 až 27: Postup při vytváření nového obrazce, zadávání vlastností chování (SmartShapes), vkládání hypertextových odkazů do výkresu.

*Knihu si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury **BEN**, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Jindřišská 29, Praha 1, Slovanská 19, Plzeň; sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno. Adresa na Internetu: http://www.ben.cz, e-mail: **knihy@ben.cz.** Zásielková sl. na Slovensku: **Anima**, anima@dodo.sk, Tyršovo nábrežie 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225. **Bono**, bono@bono.sk, Južná trieda 48, 040 01 Košice, (095) 760430, fax 760428.*

Zvětšení výkonu nf zesilovače

Ing. Karel Holna

Problematika stavby nf zesilovače je vděčné téma a vždy zde bude co vylepšovat. Námětem tohoto článku je jednoduchý nápad, jak téměř zadarmo zvětšit výkon zesilovače zejména v oblasti nízkých kmitočtů a zároveň zmenšit jeho zkreslení a omezit velikost špičkových proudů z napájecího zdroje. Toto vylepšení se týká pouze symetricky napájených nf zesilovačů.

Na obr. 1 je běžné zapojení zdroje, který napájí symetrickým napětím dva koncové stupně. Je-li zesilovač buzen monofonním signálem, pak během kladné půlvlny signálu odebírají oba koncové stupně proud pouze z kladné větve zdroje a záporná větev je nezatížená. Při záporné půlvlně je tomu naopak. Maximální výkon zesilovače je dán vlastnostmi zdroje, hlavně kapacitou jeho filtračních kondenzátorů (u špičkových zesilovačů mají kapacitu desítek mF). Nápad, jak lépe využít napájecí zdroj, spočívá v tom, že před koncové stupně vřadíme obvod, který u jednoho libovolného stupně otočí fázi signálu o 180°. Nyní se situace změní: jeden kanál bude odebírat proud z kladné větve zdroje a druhý ze záporné větve. Tím se zmenší velikost špičkových proudů a vzroste výkon zesilovače v oblasti nízkých kmitočtů.

Schéma obvodu pro otáčení fáze je na obr. 2. OZ je typu TL082, jeden kanál má zesílení +1 a druhý -1. Modul napájíme buď přes srážecí rezistory a Zenerovy diody z koncových stupňů – součástky je nutné zvolit podle konkrétního případu – nebo přímo napětím ±9 až ±15 V (např. z korekčních obvodů). Potom na desce vynecháme ZD1, ZD2 a R4, R5 nahradíme propojkou. Modul vřadíme mezi obvod korekcí a koncových stupňů. Pokud bychom jej chtěli vřadit před korekce, je třeba použít nízkošumový OZ TL072. Na obr. 3 je návrh desky s plošnými spoji. Aby bylo možno použít různé součástky, jsou pro kondenzátory C1 a C2 k dispozici rozteče vývodů 2,5 a 5 mm, obdobně pro R4 a R5 jsou rozteče 10, 15 a 22,5 mm.

Aby po této úpravě nebyly reproduktorové soustavy v protifázi, je nutné otočit fázi na výstupu příslušného koncového stupně. Pokud jsou výstupní konektory připojeny vodiči, stačí je prohodit. U konektorů, které jsou do desky s plošnými spoji zapájeny, je situace složitější. Nelze doporučit ani přehození vodičů v konektoru jedné reprosoustavy, neboť bychom si mohli časem způsobit komplikace (např. při připojení reprosoustav na jiný zesilovač bez této úpravy). Asi nejvhodnější variantou je krátký přídavný mezikabel s otočenou fází a řádně označený.

Při měření výkonu osciloskopem je nutno dát pozor a kanály je třeba měřit v protifázi, jinak bychom způsobili zkrat na výstupu zesilovače přes zem osciloskopu.

Úprava byla vyzkoušena v zesilovači se dvěma obvody A2030 s těmito výsledky:

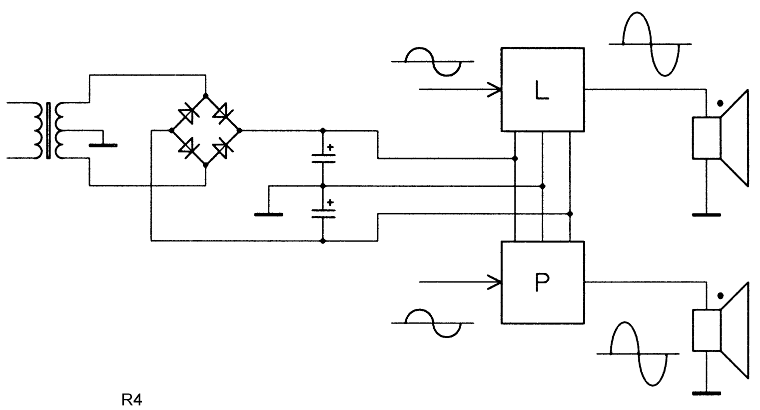
Původní zapojení: P_{max} (50 Hz) 2 x 5,52 W.

Po úpravě: P_{max} (50 Hz) 2 x 9,12 W.

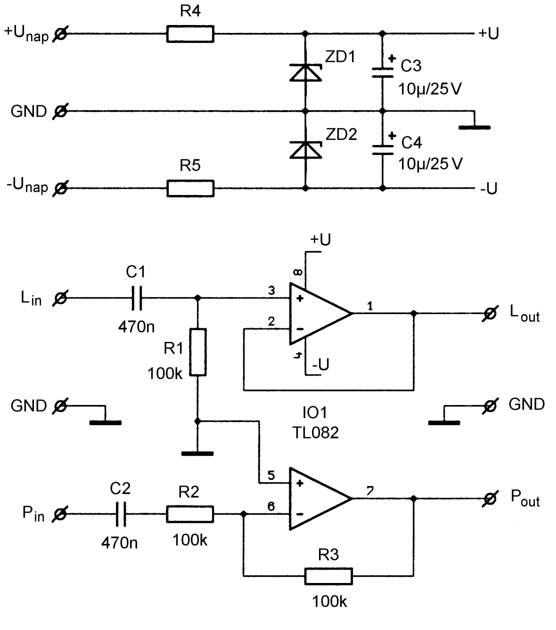
Díky uvedené úpravě se zvětší výkon jednoho kanálu asi o 40 %, což ale platí pouze v ideálním případě při použití monofonního signálu. Při běžném stereofonním signálu se poměr fází mění, a proto bude zvětšení výkonu menší.

Seznam použitých součástek

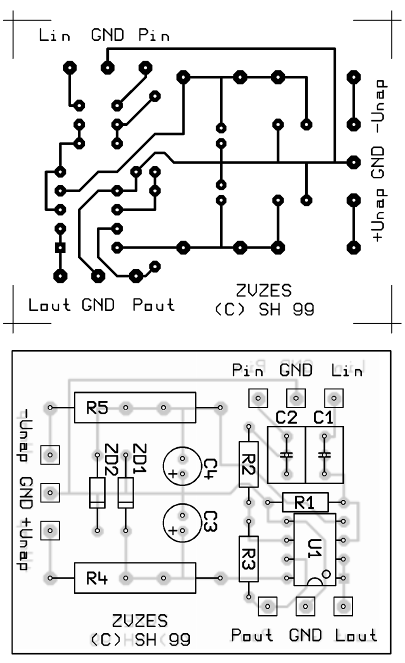
R1, R2, R3	100 kΩ, miniaturní
R4, R5	viz text; je třeba spočítat i výkonovou ztrátu!!
C1, C2	470 nF
C3, C4	10 μF/25 V
ZD1, ZD2	viz text (9 až 15 V), např. BZX83V012 (12 V; 0,5 W) nebo BZX85V12 (12 V; 1,3 W)
IO1	TL082 (TL072 - viz text)



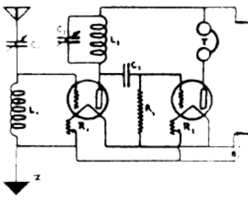
Obr. 1. Blokové schéma výkonového nf zesilovače se symetrickým napájecím zdrojem (nahoře)



Obr. 2. Zapojení invertoru signálu pro zvětšení výkonu nf zesilovače (vlevo)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji invertoru a rozmístění součástek na desce (vpravo)



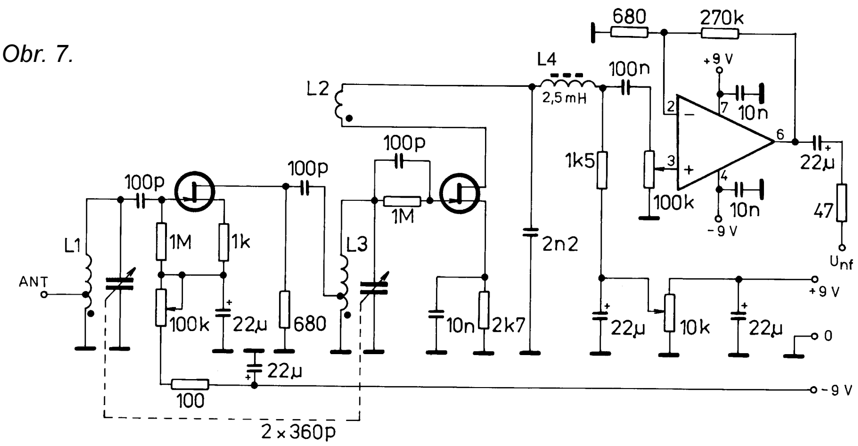
RÁDIO „Nostalgie”

Spätnoväzobný prijímač - prečo nie?

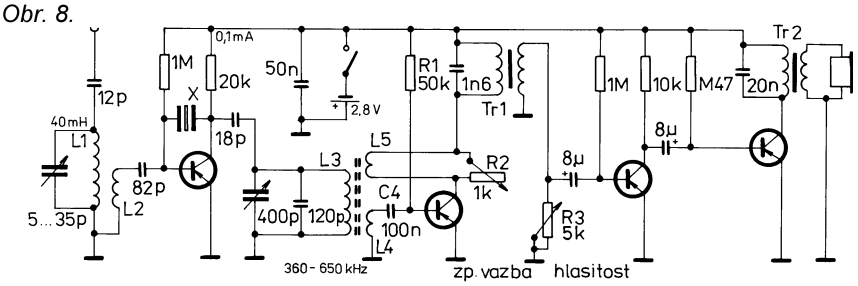
Miroslav Horník, OM3CKU *(Dokončenie)*

Na obr. 7 je zapojenie 1-V-1 s tranzistormi typu FET a integrovaným nf stupňom, ktoré je polovodičovým ekvivalentom pred a aj po vojne veľmi populárneho Penta, SW3AC. S týmto prijímačom je už možná celkom slušná práca na krátkovlnných pásmach za predpokladu, že použijeme jemný prevod ladenia, alebo použijeme tzv. rozprestierací kondenzátor. Ten má kapacitu okolo 20 pF a je pripojený paralelne k ladiacemu kondenzátoru audiónu. Vstupný obvod rozprestierací kondenzátor nevyžaduje, pretože má väčšiu priepustnú šírku pásma.

Obr. 7.



Obr. 8.



Už iba ako ukážku, prípadne pre inšpiráciu uvádzam využitie spätnoväzobného audiónu v jednoduchom superhete na obr. 8. Zapojenie vzniklo ešte v dobe germániových tranzistorov s cieľom ušetriť tieto, medzi amatérmi v tej dobe pomerne vzácne súčiastky. Takéto riešenie sa používalo často počas vojny v jednoduchých (elektrónkových) prijímačoch. Šlo hlavne o prijímače určené do poľných podmienok, kde sa týmto riešením podarilo zmenšiť rozmery a hmotnosť pri zachovaní potrebnej citlivosti, selektivity a možnosti príjmu CW.

V našej literatúre sa objavil popis pod názvom „Jednoduchý superhet M.O.A.V. v Krátkych vlnách krátko po vojne a tiež jeho renesancia v 60. rokoch v Amatérskom radiu, kde bol osadený ECH81 a ECC83.

Na záver želám všetkým, ktorí sa pustia do stavby týchto jednoduchých prijímačov, veľa úspechov a príjemnej zábavy. Budete milo prekvapení, čo všetko je možné s takýmito prijímačmi počuť a aké je pásmo čisté v porovnaní s jednoduchými superhetmi, alebo aj niektorými priamozmiešavajúcimi prijímačmi.

Miro, OM3CKU

● V Mnichově je denně od 9 do 17 hodin (Museuminsel 1) otevřeno Německé muzeum, kde najdete i staré doma vyrobené rozhlasové přijímače, a přes poledne odtud vysílá klubová stanice DL0DM s příležitostným DOKem DMM.



ČESKOSLOVENSKÁ RADIOREVUE

REDAKCE: Radioklub Československý Praha II., Vodičkova Palác Lucerna.

Redakci řídí Dr. A. Baštýř. Zodpovědný redaktor MUC. E. Šimandl. Red. kruh: Prof. inž. L. Šimek, prof. dr. A. Žáček, prof. inž. dr. J. Pantoflíček, dr. A. Ernest, R. Habersberger.

ADMINISTRACE: Nakladatelství E. Beaufort Praha II., Jungmannova třída č. 21.

Vychází 12kráte do roka vždy 25tého dne v měsíci.

Roční předplatné Kč 30·—. Jednotlivé číslo Kč 2·50. — Pro členy Radioklubu českosl. a klubů sdružených **zdarma.**

ÚVODEM.



ČESKOSLOVENSKÝ RADIOSVĚT

Amatéři amatérům.

ROČNÍK 3. (1929) REDAKCE: Praha I., Králodvorská ul. 23. Telefon č. 20783. Vychází 12kráte do roka každého měsíce jednou.

ČÍS. 1.

Jediný orgán Čsl. Radiosvazu a všech Radioklubů v něm sdružených. Redakci řídí Dr. A. Baštýř. Krátké vlny P. Motyčka. Zodp. red. B. Klein. Redakční rada: Prof. inž. L. Šimek, prof. Dr. Bubeník, prof. Dr. A. Žáček, prof. Dr. J. Pantoflíček, prof. Dr. Ernest, doc. Dr. Šafránek, řed. r. Habersberger, ředitel Kalandra.

ROČNÍK 5. orgánu svazového. ADMINISTRACE: Praha I., Konviktská 5. — Tel. 6868. Roční předplatné Kč 45·— Jednotlivé číslo Kč 4·50

Novinová sazba povolena ředitelstvím pošt a telegrafů v č. 232473... VII — 1926 — Všecka práva vyhražena. — Otiskování článků jest dovoleno pouze se svolením Radioklubu Československého.

ÚVODEM.

Když v r. 1924 Radioklub čsl. konal přípravy k vydávání vlastního časopisu, byl si plně vědom toho, že časopis klubovní musí býti neodvislým, tak aby se mohl státi pojítkem všech čsl. radioamatérů. V programu

Historie se s drobnými modifikacemi opakuje...

Dostali jsme do redakce dopis...

Posílám vám na ukázku titulní stranu prvého čísla z prvého ročníku, který vlastním, časopisu ČS. RADIOREVUE. Podle shodnosti jmen tehdejší redakční rady jde tedy asi o předchůdce časopisu ČS. RADIOSVĚT, jehož první stranu jste uveřejnili v PE-AR 1/99 na str. 32. O souvislosti obou časopisů svědčí i čísla ročníků v závislosti na roku vydání.

Bohumil Novotný, Pardubice

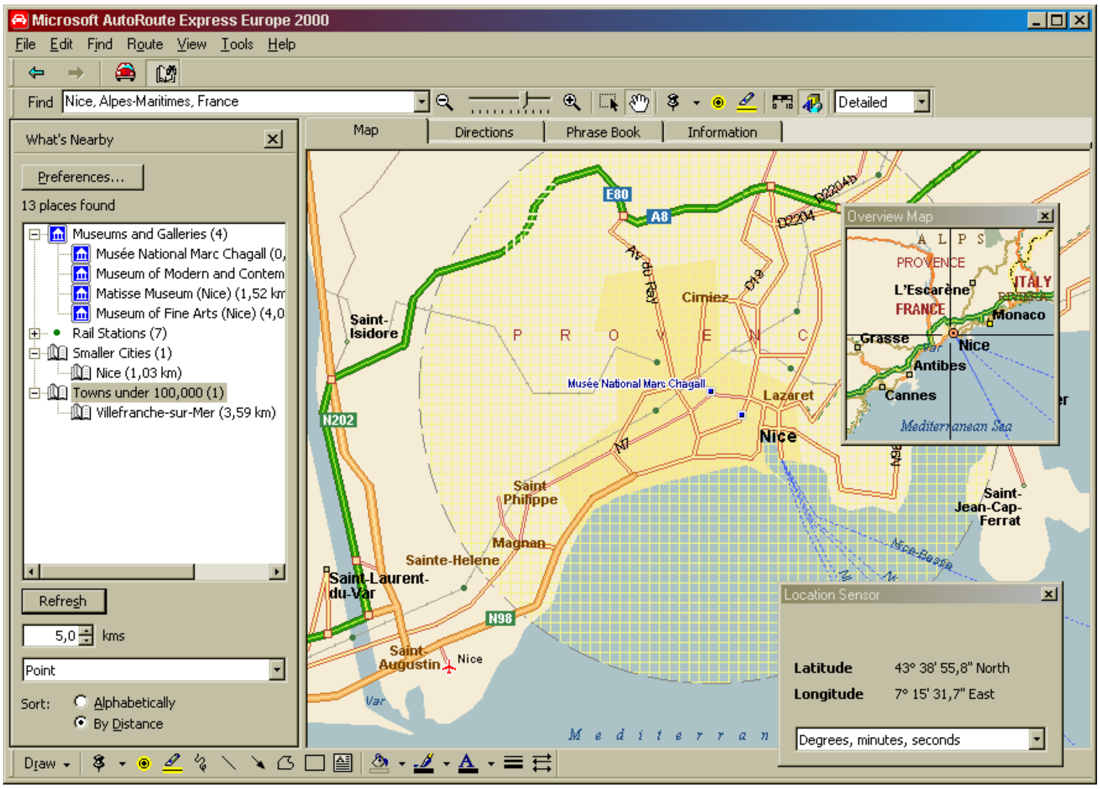
...a požádali o vyjádření lektora:

V roce 1925 se Československý radioklub, začleněný v Československém radiosvazu, rozhodl pro vlastní časopis. Stala se jím **ČESKOSLOVENSKÁ RADIOREVUE**, kterou vydávalo nakladatelství Beaufort v Jungmannově třídě. Během roku došlo ke konfliktu a roztržce mezi radioklubem a nakladatelstvím Beaufort, radioklub vypověděl spolupráci a v následujícím roce začal vydávat vlastním nákladem časopis **ČESKOSLOVENSKÝ RADIOSVĚT**.

Členové redakce a redakční rady přešli z Radiorevue do Radiosvěta. Československá radiorevue si však během roku 1925 získala okruh příznivců a vycházela dál s novými lidmi. Redakci vedl Ing. Sieber, kterému se podařilo získat nové spolupracovníky. Byli autoři, kteří psali do obou časopisů. Ty si svým způsobem konkurovaly, nicméně však existovaly v dalších létech vedle sebe a oba prosperovaly.

OK1YG

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**, **INSPIRACE**, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



AutoRoute Express 2000

***AutoRoute Express Europe* nabízí snad nejrozsáhlejší a nejpřesnější soubor silničních map, který byl kdy vydán ať již tiskem nebo na CD-ROM. Je složen z map různých měřítek od regionálních přehledových až po vysloveně lokální. Podrobnost odpovídá přibližně mapě s měřítkem 1:300 000. V kterémkoliv místě mapy můžete zjistit přesné zeměpisné souřadnice a po připojení přijímače GPS (*Global Positioning System*) se vyznačí na mapě místo, na kterém se nacházíte. Nicméně nejde hlavně o mapy – jde o navrhování tras. Na základě vašich požadavků vám program navrhne a spočítá jakoukoliv trasu, její itinerář, časový harmonogram, spotřebu pohonných hmot, finanční náklady. Kromě toho vám ještě nabídne množství zajímavých informacích o místech, kterými budete projíždět.**

Co všechno umí program při plánování zohlednit si nejlépe ukážeme na příkladu. Řekněme, že chcete cestovat z Prahy do Nice (francouzská riviéra). Z menu zvolíte *Plan a route* (naplánovat cestu). Zde postupně zadáte v dialogových oknech start (Praha) a cíl (Nice) cesty a místa, ve kterých se chcete zastavit (Norimberk, Mnichov, Vaduz, Milán). Tyto body můžete zadat buď slovně, vepsáním názvu místa, nebo graficky vyznačením na mapě. Ke každému místu, kterým chcete projíždět, pak můžete nastavit délku případné zastávky, dobu příjezdu a dobu odjezdu, případné zdržení přes noc (nebo jen některý z těchto údajů). Následně pak můžete kdykoliv pořadí těchto zastávek změnit nebo požádat program o jejich seřazení tak, aby cesta trvala co nejkratší dobu.

Pro celou cestu nebo pro jednotlivé její úseky lze zadat, zda dáváte přednost jízdě po dálnici, po „okreskách“, po silnicích se zajímavým výhledem, a chcete-li aby cesta byla co nejkratší nebo co nejrychlejší. V nabídce cestovních zvyklostí si dále můžete nastavit vaše obvyklé rychlosti, kterými jezdíváte po jednotlivých typech silnic, časy v kolik ráno vyjíždíte a do kolika do večera chcete řídit (a s jakou tolerancí), jakou má vaše auto spotřebu ve městě a na dálnici a případně kolik vás stojí litr benzínu nebo kilometr jízdy. Nakonec stisknete tlačítko *Calculate* (počítat).

Během několika vteřin program vypočítá a sestaví itinerář cesty. V našem případě má celkem 99 řádek, celková délka navržené trasy je 1277,8 km, doba jízdy 10 hodin 41 minut, doba cesty 2 dny 2 hodiny a 26 minut (vzhledem k požadovaným zastávkám a ranním a večerním ohraničením) a cena za benzin 2319 Kč. Itinerář se zobrazí v dílčím okně tak, že každé změně (odbočení, zastavení) odpovídá jeden řá-

dek, který začíná údajem času, počtem do té doby ujetých kilometrů, následuje popis, co máte udělat a jak daleko a kterým směrem pojedete k dalšímu bodu (viz obrázek vpravo). Na každou řádku itineráře můžete ťuknout a v dolní části okna se zobrazí příslušná část mapy s vyznačením vaší trasy.

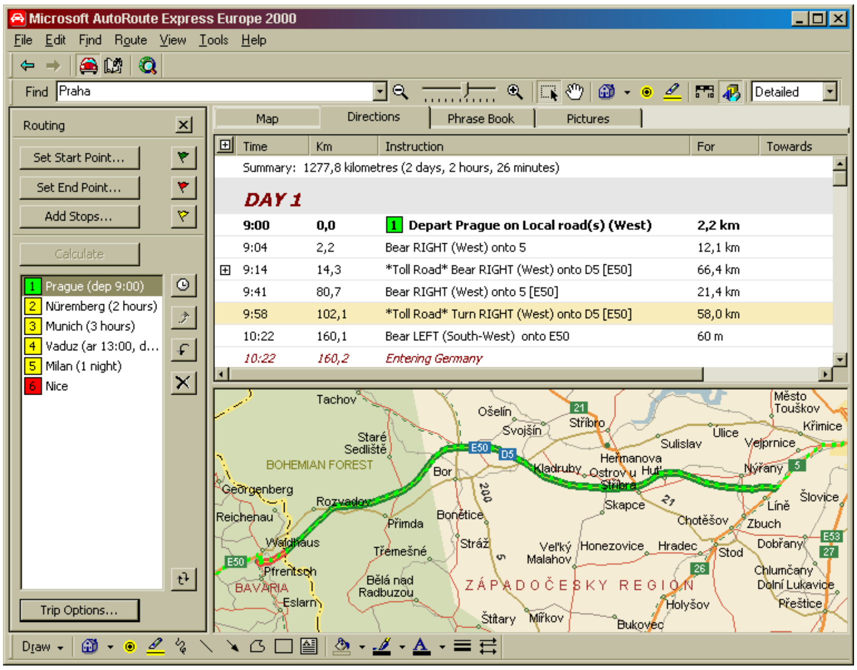
Pro kterékoliv místo mapy nebo trasy si můžete zobrazit seznam pozoruhodných míst v okolí a stručný popis každého z nich, mnohdy doplněný i obrázkem. Nastavením filtru dosáhnete zobrazování jen toho typu pozoruhodností, které vás zajímají. Pokud jste si to přáli, program vás včas upozorní i na potřebu natankovat pohonné hmoty a zařadí potřebnou zastávku do itineráře cesty.

Během přípravy cesty i v jejím průběhu lze operativně přidávat další body nebo změny trasy, nové zastávky, nebo měnit parametry těch dříve zadaných. Celý itinerář se změnám rychle přizpůsobí. Mnohé z těchto operací lze provádět i graficky na obrazovce - prostě uchopíte (očíslovanou) značku, odpovídající plánované zastávce, a posunete ji do jiného místa.

Stejně jako můžete do programu své cesty zařazovat libovolná místa, lze z jejího průběhu určitá místa nebo oblasti i vyloučit (můžete k tomu mít různé důvody). Naplánovaná cesta se jim vyhne.

Všechny parametry naplánované cesty lze uložit do vámi pojmenovaného souboru na pevný disk. Kdykoliv se pak k trase můžete vrátit, upravovat ji, nebo ji sdílet s někým jiným.

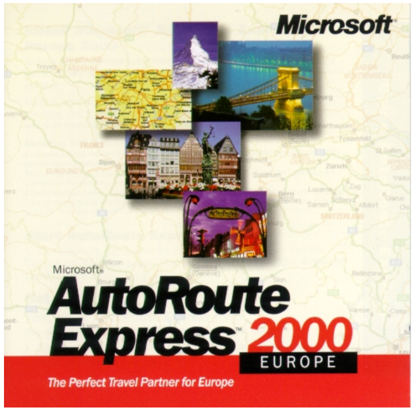
Nezávisle na plánování trasy (i když žádnou neplánujete) můžete pracovat s mapou. Můžete na ni umístit libovolné množství značek (jako špendlíků do nástěnné mapy). K dispozici je k tomuto účelu celkem 224 různých ikonek (praporky, čtverečky, kroužky, domečky, šipky atd.). Každá značka bude mít své jméno (až 43 znaků) a můžete k ní přidat poznámku (až 510 znaků) nebo odkaz na soubor na pevném disku nebo na webovou adresu. Poznámka se pak zobrazí při dvojkliknutí na značku nebo po výběru z menu pravého tlačítka myši. Značky si můžete roztřídit do různých tématických kategorií a zobrazovat potom na mapě jen zvolené kategorie značek.



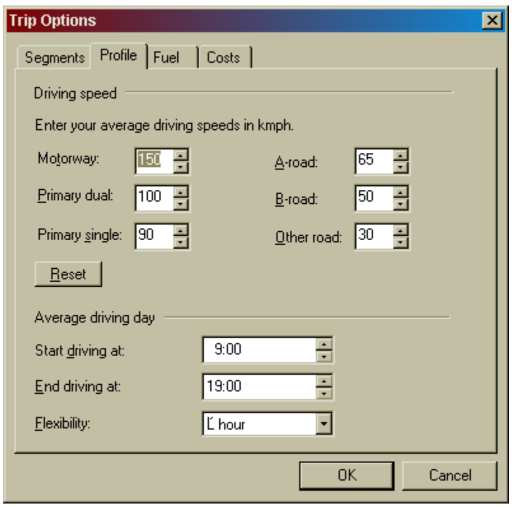
V levé části pracovního okna programu AutoRoute Express 2000 jsou zadané body cesty, v pravé pak nahoře itinerář cesty a dole pohled na mapu



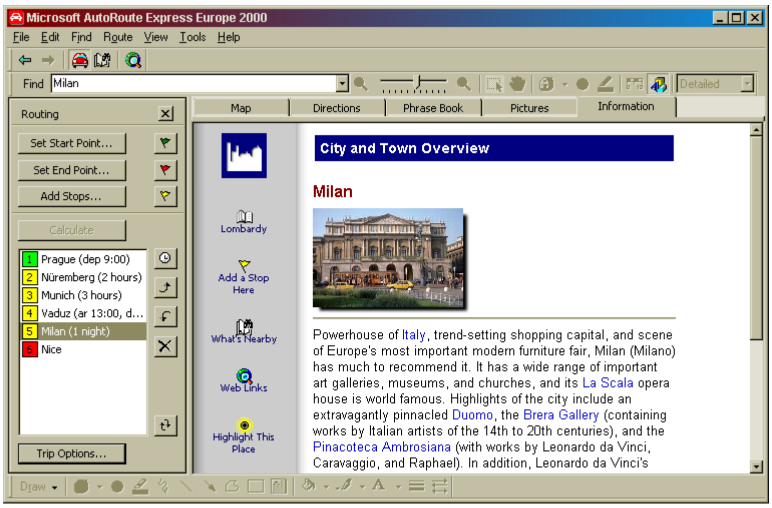
Do mapy můžete umístit jakýkoliv počet značek a opatřit je názvy, popř. i poznámkami a odkazy na web či soubor



Soubor všech vámi umístěných značek (označených míst na mapě) lze i exportovat a importovat. Můžete tak poslat soubor vyznačených míst např. elektronickou poštou. Z toho vyplývá možnost importovat soubory dat a zobrazit je jako místa na mapě (i s názvy



Dialogové okno pro zadávání cestovních zvyklostí - zde zrovna rychlostí, kterými jste zvyklí jezdit



K mnoha pozoruhodnostem na vaší trase vám program AutoRoute Express nabídne i zajímavé informace včetně obrázků (zde město Milán)

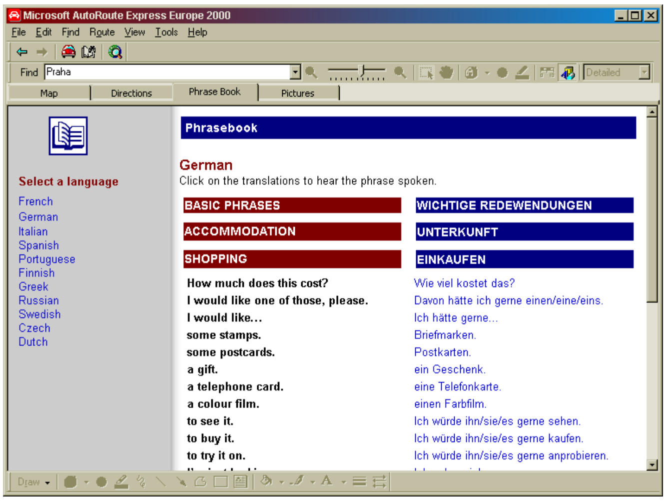
a poznámkami, popř. odkazy na web či soubor na počítači). Takto lze importovat textový soubor (s daty oddělenými tabulátory, čárkami, středníky ap.), tabulku Wordu nebo Excelu nebo databázi Accessu.

Kromě značek nabízí program ještě další nástroje k úpravám map. Vybraná místa a úseky silnic můžete žlutě zvýraznit a k dispozici máte i standardní sadu kreslicích nástrojů (čáry, křivky, obdélníky, mnohoúhelníky, textové bloky ap.). U textů vpisovaných do mapy lze nastavit všechny běžné parametry (font, velikost, styl, barvu).

Pro práci s mapou disponuje *AutoRoute Express* ještě několika dalšími standardními nástroji - nástrojem pro měření vzdáleností, okénkem, které trvale zobrazuje přesné zeměpisné souřadnice polohy kurzoru na mapě a plovoucím okénkem s přehledovou mapou k celkové orientaci.

Jak bylo zmíněno v úvodu, program umí spolupracovat s přijímačem GPS (ten přijímá signály ze systému satelitů *Global Positioning System* a vypočítává z nich přesnou polohu místa, kde se nachází). Pokud připojíte přijímač k počítači a poté spustíte *AutoRoute Express*, program ho automaticky zaregistruje a začne s ním spolupracovat. Je-li vaším počítačem notebook na klíně spolujezdce v autě, zobrazuje se v mapě na obrazovce počítače průběžně vaše aktuální poloha. Přesnost údajů z běžných přijímačů GPS bývá 30 až 50 metrů kdekoliv na světě.

PhraseBook v AutoRoute Express vám řekne, jak finsky poděkovat, rezervovat si španělsky pokoj v hotelu nebo se řecky zeptat, kde je nejbližší benzinová stanice...



AutoRoute Express nabízí ještě jednu pomůcku, kterou byste u programu tohoto typu snad ani nečekali. Pod názvem *PhraseBook* zde najdete seznam nejběžnějších frází, které můžete na cestě potřebovat, a to v jedenácti různých řečech – francouzsky, německy, italsky, španělsky, portugalsky, finsky, řecky, rusky, švédsky, česky (!) a holandsky, včetně dobře namluvené výslovnosti (!). V kategoriích *Základní fráze*, *Ubytování*, *Nákup*, *Stravování*, *Rekreace*, *Cestování*, *Kalendář*, *Barvy* a *Problémy* je tu několik stovek užitečných slůvek, pojmů, frází a otázek, které mohou pomoci vyřešit nejrůznější situace, v kterých se člověk na cestách může ocitnout.

Je samozřejmé, že vše potřebné lze z programu AutoRoute Express vytisknout nebo přenášet do jiných programů (obvykle přes schránku). Takže i když se nechcete vydat na cestu s notebookem, můžete si všechno v klidu připravit doma, vytisknout a vzít s sebou – plán cesty, mapy i popisy všech pozoruhodností.

Jako každý produkt Microsoftu spolupracuje i *AutoRoute Express* s Internetem. Na hlavním nástrojovém pruhu pracovního okna je tlačítko *Web Links*, které otevře *Microsoft Internet Explorer* a připojí vás přes Internet na webové stránky, související právě s místem, na kterém se na mapě nebo na vaší trase nacházíte.



NOVÁ SUPERMYŠ

Microsoft IntelliMouse Explorer

V roce 1968 počítačový pionýr Douglas Engelbart předvedl první počítačovou myš. Kuriózní dřevěný prototyp velikosti dvojnásobku hokejového puku, se měl brzo stát základní periférií počítače, vytvářející prostor pro grafické uživatelské rozhraní a zcela měnící způsob zacházení s počítačem. Ačkoliv hardware i software prošel za tu dobu bezpočtem kvalitativních skoků, dnešní myš se příliš neliší od té vyrobené před třiceti lety.

Až nyní - konečně potkává výrazná změna i myš. Na letošním veletrhu COMDEX představil Microsoft *IntelliMouse Explorer*, pokud jde o technologii i konstrukci zatím nejradikálnější změnu v dosavadní existenci počítačové myši. Nová myš nemá žádné mechanické prvky - nová technologie *Microsoft IntelliEye* nahrazuje klasickou pogumovanou kouli a podložku optickým sledováním libovolného povrchu pod myší. Optický senzor snímá povrch s frekvencí 1500 obrázků za vteřinu a digitální signálový procesor (DSP) převádí změny mezi jednotlivými sejmutými obrázky na pohyby kurzoru po obrazovce.

Tato technologie, nazývaná *image correlation processing* (zpracování korelace obrázků) produkuje velmi přesný a plynulý pohyb kurzoru. Myš pracuje na libovolném podkladu - na papíru, na stěně, na džínových kalhotech. Nepotřebuje žádnou speciální podložku. A protože nemá žádné pohyblivé části, není ani co čistit. I po letech používání bude nová myš stejně tak citlivá a přesná, jako v den nákupu.

Výrazné změny uvnitř myši odráží i její vzhled. *IntelliMouse Explorer* opouští uniformní bílou nebo béžovou barvu a je v elegantním technicky stříbřitém krytu s červeně svítící spodní stranou.

Nový *IntelliMouse Explorer* má samozřejmě populární kolečko ke skrolování nebo zvětšování a dvě další tlačítka s nastavitelnou funkcí po levé straně. Všechny ovládací prvky usnadňují navigaci v Internetu a zrychlují rutinní postupy. Ergonomický tvar myši ponechává ruku i předloktí v přirozené poloze.

Microsoft IntelliMouse Explorer by měl být na trhu v září t.r. za 75 USD.

DOMÁCÍ STŘIH VIDEA

Během posledního roku jsme přinesli několik článků o domácím zpracováním videa na osobním počítači. Tyto informace mají obzvláště pokud jde o levnější řešení s produkty *Studio 400* nebo kartou *DC10plus* velký ohlas a je k nim mnoho dotazů. Proto jsme vybrali ty nejčastěji pokládané otázky a o odpovědi na ně jsme požádali pracovníka firmy WME Data *Milana Zárubu*, který má s oběma zařízeními osobní zkušenosti.

Jaký počítač potřebuji pro editaci videa?

Pro *Studio 400* postačuje základní konfigurace na které bude fungovat operační systém Windows 95/98 – např. procesor Pentium 100 MHz, paměť 32 MB RAM, zvuková karta, mechanika CD-ROM, grafická karta podporující *DirectDraw*, paralelní port ECP/EPP. Pro kartu *DC10plus* postačuje nějaká v současné době dodávaná konfigurace s operačním systémem Windows 95/98 – např. procesor Pentium II, minimální paměť 32 MB RAM (doporučujeme 64 MB), zvuková karta, mechanika CD-ROM, grafická karta s podporou *DirectDraw*, dva pevné disky (jeden pro operační systém a druhý pro ukládání videa).

Je nutné mít více disků?

Pro *Studio 400* stačí, je-li dostatek místa na stávajícím pevném disku. Používáte-li *DC10plus*, potřebujete k ukládání videa v maximálním rozlišení a s nejlepší kompresi, které karta umožňuje, jeden další pevný disk pro digitalizaci.

Kolik místa na disku budu pro práci potřebovat?

Asi 30 MB na software a maximálně 150 MB na jednu hodinu videa (pro *Studio 400*). Pro *DC10plus* budete na systémovém disku potřebovat asi 30 MB na základní software, dodávaný s kartou, kapacitu druhého disku zvolíte podle toho, co má být výsledkem vaší práce: pokud to budou krátké sekvence v malém rozlišení (např. pro publikování na Internetu) bude to zlomek toho, co budete potřebovat při tvorbě např. dvacetiminutových dokumentů. Při digitalizaci s využitím maximálních možností karty budete potřebovat až okolo 500 MB na 1 minutu záznamu.

Musím s kartou přikupovat další software?

Základní software pro editaci videa je u všech produktů součástí dodávky (umí i výrobu titulků, prolínacích a stíracích efektů, práci se zvukem apod.)

Dělám si i krátké animace a výsledkem je soubor ve formátu AVI. Mohu jej použít?

Používáte-li *Studio 400* tak nikoliv, u *DC10plus* ano, ale musí být ve stejném rozlišení, jako vaše digitalizované video.

Mohu přidat i jednotlivé bitmapové obrázky (např. ze skeneru)?

Ano, je to možné.

Mohu si uložit i jednotlivý snímek a pak si ho vytisknout?

Ano, i to je možné.

Mohu vytvořit soubor AVI, který si pak někdo přehraje nebo použije pro další účely na svém PC?

Ano, ale u *Studio 400* pouze v rozlišení 160x120 při 12,5 půlsnímcích za vteřinu. Karta *DC10plus* umožňuje rozlišení až 768x576 při 50 půlsnímcích za vteřinu v různých kompresích (Microsoft Video, Intel Indeo atd.).

Mohu rovnou tvořit soubory MPEG?

Ne. To umožňuje až zařízení *Studio MP10*.

Mohu tvořit různé prolínací a stírací efekty?

Ano, ve *Studio 400* ale s omezením. První klip zastavíte na posledním snímku a druhý k němu připojíte „živě" – v pohybu.

Budou titulky v dodávaném softwaru česky?

Ano, k jejich tvorbě se používají fonty TrueType a záleží tak na Vás, jaký font si vyberete.

Mohu si přidat mluvený komentář?

Ano. Rovněž můžete přidat jakoukoliv hudbu z hudebního CD, doprovodné zvuky a hluky ve formátu WAV a lze samozřejmě využít i zvuk z původního zdroje videosignálu.

Mohu vytvářet náročnější efekty – např. souběžné klipy, obraz v obraze, rolovací titulky, zpomalovat a zrychlovat apod.?

Se zařízením *Studio 400* nikoliv. S kartou *DC10plus* ano, pokud použijete ke zpracování software *Adobe Premiere*. Tam můžete navíc na jednotlivé klipy používat různé filtry, maskování atd. Sekvenci snímků lze i vyexportovat, upravit např. v programu Adobe Photoshop a opět vložit zpět.

Jaké zařízení tedy můžete pro domácí zpracování videa doporučit?

Pokud nechcete investovat do dalšího vybavení PC, pokud chcete co nejjednodušší software na ovládání a při tom získat dobře vypadající dokumenty např. z dovolené, oslav apod. pak doporučuji *Studio 400*. Pokud máte (nebo budete mít) odpovídající PC a editaci videa se chcete věnovat více (je to váš koníček nebo profese) pak zvolte kartu *DC10plus* nebo dražší *DC30plus*. Poskytne Vám široké možnosti, jak dosáhnout toho, že Vaše pořady budou mít téměř profesionální vzhled.

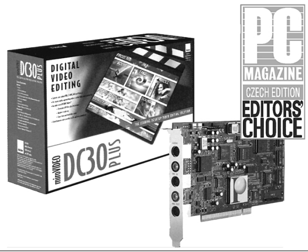
Je možné vidět někde *Studio 400* a *DC10plus* v provozu?

Většinu zařízení pro domácí i poloprofesionální zpracování videa budeme předvádět na počítačovém veletrhu Invex začátkem října v Brně (hala C-I, stánek 132 a na stánku distribuční firmy EXAC). Vážným zájemcům rádi předvedeme zařízení po předchozí telefonické domluvě i v naší firmě (WME Data, Na Kovárně 1, Praha 10, telefon 71724316).



V doprovodném softwaru pro zařízení Studio 400 uděláte hezký film ze své dovolené

SROVNÁVACÍ TABULKA ZÁKLADNÍCH PRODUKTŮ PRO DOMÁCÍ VIDEO

			
	miroVIDEO Studio 400	**miroVIDEO DC10plus**	**miroVIDEO DC30plus**
Propojení s PC	externí zařízení využívající paralelní a sériový port PC	interní karta pro PCI s bus masteringem	interní karta pro PCI s bus masteringem
Operační systém	Windows 95/98	Windows 95/98	Windows 95/98, Windows NT
Software	Pinnacle Systems STUDIO 400 (včetně TitleDeko - titulkovací software, Sonic Desktop SmartSound a další...)	Pinnacle Systems STUDIO (včetně TitleDeko - titulkovací software, Sonic Desktop SmartSound a další...)	Adobe Premiere 5.1, Adobe Photoshop LE, Adobe Acrobat Reader, Pinnacle Systems TitleDeko, Pixelan Software Video SpiceRack, miroINSTANT Video
Parametry souborů AVI v PC	160 x 120 při 12,5 půlsnímcích/s (vhodné pouze pro náhled)	maximálně 768 x 576 při 25 snímcích (50 půlsnímcích)/s	maximálně 768 x 576 při 25 snímcích (50 půlsnímcích)/s
Doporučený minimální systém	Pentium, 32 MB RAM, zvuková karta, paralelní port ECP/EPP, grafická karta s DirectDraw, CD-ROM mechanika	Pentium MMX, 64 MB RAM, jiný pevný disk pro OS a software a jiný pro data, zvuková karta, grafická karta s DirectDraw, CD-ROM mechanika	Pentium II, 64 MB RAM, jiný pevný disk pro OS a software a jiný pro data, grafická karta s DirectDraw, CD-ROM mechanika
Prostor na disku pro software	30 MB	30 MB	až 250 MB
Prostor na disku pro video	až 150 MB na 1 hodinu	až 480 MB na 1 minutu	až 550 MB na 1 minutu
Řízení kamery a videorekordéru	LANC, Control-L, Panasonic 5-Pin nebo Control-M jack, VCR s infračerveným ovládáním nebo Sony VCR s Control-S jack	ne	ne
Vkládání AVI	ne	Možnost vkládat soubory AVI z jiných aplikací (3D animace, uložené video z jiného zdroje apod.)	Možnost vkládat soubory AVI z jiných aplikací (3D animace, uložené video z jiného zdroje apod.)
Zvuk	Nezávislé zvukové stopy (zvuk ze zdroje signálu, hluky nebo dabbing, hudba)	Nezávislé zvukové stopy (zvuk ze zdroje signálu, hluky nebo dabbing, hudba)	Nezávislé zvukové stopy - až 99 (zvuk ze zdroje signálu, hluky nebo dabbing, hudba)
Efekty	Z prvního klipu „mrtvý“ poslední snímek a druhý klip v pohybu	Prolínání, stírání, se softwarem *Adobe Premiere*: filtry na celý klip nebo jednotlivý obrázek, souběžné klipy, obraz v obraze, rolovací titulky, zpomalování a zrychlování obrazu i zvuku	Prolínání, stírání, filtry na celý klip nebo jednotlivý obrázek, souběžné klipy, obraz v obraze, rolovací titulky, zpomalování a zrychlování obrazu i zvuku
Shrnutí	jednoduché zařízení, které nemá velké nároky na PC, software jednoduchý na obsluhu ale omezený svými možnostmi, pohodlné ovládání editace a tvorby (včetně kamery a VCR)	náročnější na vybavení PC, kvalitnější efekty než u Studio 400, s Adobe Premiere rozšířené možnosti	náročné na vybavení PC, s dodávaným software široké možnosti profesionálních efektů, triků, filtrů a titulkování, profesionální efekty i pro zvuk
Cena (bez DPH)	9 993,– Kč	9 959,- Kč	34 702,- Kč

LEVNÁ TELEVIZNÍ KARTA DO PC

Karta *TView99* je zajímavou novinkou na trhu a umožňuje rozšíření multimediálních možností PC. Je určena především pro sledování televizních pořadů na počítači PC. Kromě signálů televizního vysílání a kabelové televize může zobrazovat i videosignál z kamery nebo přehrávače. Lze ji také použít pro videofonní spojení přes Internet. Zobrazovaný signál lze uložit do videosekvencí ve formátu AVI nebo jako jednotlivé snímky. S dodaným programovým vybavením lze sledovat i teletextové informace. S kartou se dodává i dálkový ovladač. Jím lze ovládat obdobné funkce jako u běžného televizoru.

Karta se prodává ve dvou provedeních, označených CPH063 a CPH053. V provedení CPH053 obsahuje navíc ještě stereofonní FM tuner.

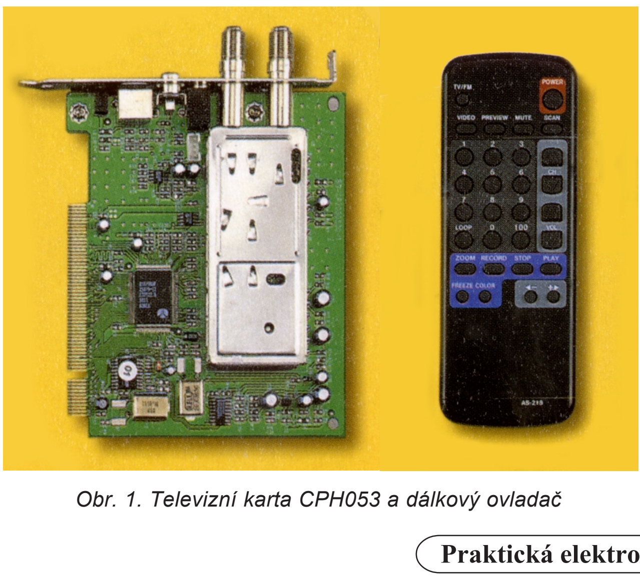
Televizní karta je napohled velice jednoduchá. Kromě tuneru a konektorů je na desce jen nevelké množství pasivních součástek a několik integrovaných obvodů. „Srdcem“ karty je obvod *Brooktree 878*, který digitalizuje videosignál a komunikuje se sběrnicí počítače. Karta přitom zpracovává pouze videosignál – abychom slyšeli a mohli ukládat i zvuk, je třeba ji propojit dodaným kabelem se zvukovou kartou.

Vzhledem k ceně této karty jsem neočekával žádné zázraky. Byl jsem však příjemně překvapen. Instalace karty byla snadná, a jistě nebude činit problémy ani méně zběhlým uživatelům PC. Po instalaci karty a následném spuštění počítače si operační systém sám vyžádá nové ovladače. Ty jsou, stejně jako ovládací program, na CD-ROM dodaném s kartou. Pouze je třeba zadat správný adresář. Po několika restartech Windows můžete již kartu používat. Nejdříve je vhodné spustit konfigurační program, ve kterém zadáte jen dvě položky – stát, ve kterém žijete, a typ vaší grafické karty. První údaj je pro automatické nastavení televizní normy, druhý pro správné předávání dat mezi televizní a grafickou kartou. Televizní a grafická karta nejsou spojeny žádným kabelem – všechna obrazová data procházejí přes sběrnici.

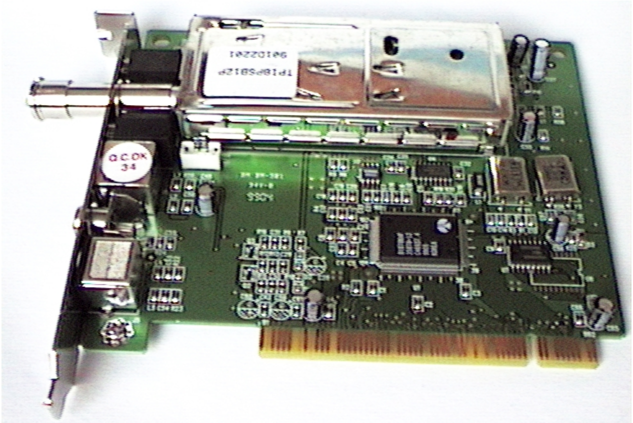
Ovládací program umí sám vyhledat televizní stanice. V mém případě, možná proto, že používám signál ze společné televizní antény, bylo nutno všechny stanice ještě ručně doladit.

Při správném naladění je obraz ostrý a čistý. Na monitoru jej lze sledovat v rozlišení 768 x 576, 384 x 288 nebo 192 x 144 bodů. V těchto rozlišeních jej také lze uložit. Bohužel nejde nastavit větší obraz než zmíněných 768 x 576 bodů. Je to trochu škoda, protože u velkého monitoru není využita celá plocha obrazovky.

Pro zobrazení lze zvolit jeden ze dvou módů. V módu „overlay“ je i při největším rozlišení obraz plynulý a v dobrém barevném podání. Protože se v tomto módu data předávají po sběrnici bez účasti procesoru, nemá jeho typ a rychlost příliš velký vliv. Obraz byl plynulý a bez rušení i v počítači s procesorem třídy 486 (AMD 5x86) na kmitočtu 133 MHz, třebaže výrobce doporučuje minimálně Pentium na témže kmitočtu.



Obr. 1. Televizní karta CPH053 a dálkový ovladač



Obr. 2. Televizní karta CPH063. Snímek byl pořízen běžnou videokamerou připojenou ke kartě CPH053

Jak již bylo zmíněno, karta umožňuje ukládat na disk jednotlivé obrázky ve formátu BMP nebo videosekvence ve formátu AVI. Obrázky ve formátu BMP lze bez problémů ukládat i v rozlišení 768 x 576 bodů. Snímek na obr. 2 (karta CPH063) byl pořízen ve formátu *video8* běžnou videokamerou, připojenou kabelem ke kartě CPH053. Je zřejmé, že kartu tak lze použít (bez velkých nároků) i k pořízení běžných fotografií.

Videosekvence lze v největším rozlišení pořídit pouze teoreticky. Karta totiž nemá žádnou hardwarovou kompresi dat a data ukládá v nekomprimované formě. Počítač, především však pevný disk, není schopen se s tak velkým tokem dat vypořádat a obraz je při přehrávání velmi trhaný. Rovněž nahraný soubor je veliký – přibližně 10 vteřin záznamu zabralo asi 170 MB. Při rozlišení 384 x 288 je situace o dost příznivější a obraz byl již téměř plynulý. Je třeba si uvědomit, že pro práci s videosignálem jsou určeny karty asi o řád dražší. Možnosti karty jsou však zcela dostačující, chcete-li zdigitalizovat krátkou videosekvenci v malém rozlišení, např. pro zveřejnění na Internetu. Na doprovodném CD-ROM je i program pro příjem teletextu. Lze ho využít jen při příjmu satelitních programů, protože český teletext je trochu odlišný a program s ním nefunguje.

Karta CPH053 má navíc ještě stereofonní rozhlasový FM tuner. Programem se dají ovládat jeho všechny běžné funkce. Do paměti lze uložit předvolby pro 20 stanic a k tlačítkům předvolby lze přiřadit jméno stanice, které se zobrazí při pohybu kurzoru myši nad tlačítkem. Zajímavé je, že FM tuner je vestavěn do stejného bloku jako tuner televizní.

Příjemným doplňkem obou karet je dálkové ovládání, které se příliš neliší od ovladače běžného televizoru. Pro komunikaci s dálkovým ovladačem slouží malý senzor, propojený s televizní kartou kablíkem.

Použít počítač občas jako druhý televizor může být velmi výhodné, protože nezabírá žádné místo navíc. Proto mi na popsaných kartách nejvíce vadilo, že chcete-li televizní obraz roztáhnout přes celou obrazovku, je nutné nastavit rozlišení monitoru na 800 x 600 bodů (obraz nelze zvětšit). Programové vybavení se dodává pouze pro operační systém Windows95/98. I přes uvedené drobné nedostatky nabízejí popisované karty vzhledem ke své ceně (asi 2500 a 2000 Kč bez DPH) dobré služby. Televizní kartu k otestování zapůjčila firma ZERO, viz inzerce na 3. straně obálky.

BeJ

INTERNET

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU **SPINET**

V dnešní rubrice vás nejdříve seznámíme s cenově výhodným tarifem pro přístup k Internetu přes Spinet, pak s dobrým nápadem - úschovnou digitálních souborů na webu, a nakonec s evropskou soutěží o nejlepší multimediální projekt.

SpiNet Night & Mail

Služba *SpiNet Night & Mail* umožňuje neomezené připojení k *webu* ve všední dny v době od 19.00 do 7.00 hodin a po celých 24 hodin v sobotu a neděli. *Elektronická pošta* je přitom dostupná trvale 24 hodin denně.

Služba má dva způsoby účtování - cenově zvýhodněné celoroční předplatné za 1980 Kč a měsíční fakturaci po 190 Kč.

Doplňkové služby v ceně:

SpiNet HomePage - 1 MB prostoru pro vlastní webovou prezentaci na adrese *web.spinet.cz/vas_web*. Každý další 1MB stojí 290 Kč měsíčně.

SpiNet Mobil - připojení počítače k Internetu prostřednictvím mobilního telefonu sítě GSM (Paegas i Eurotel). Výhodou je jednotná sazba z kteréhokoliv místa republiky (okolo 3 Kč/min.)

SpiNet SMS - příchod zprávy do schránky elektronické pošty se ohlásí na displeji vašeho mobilního telefonu.

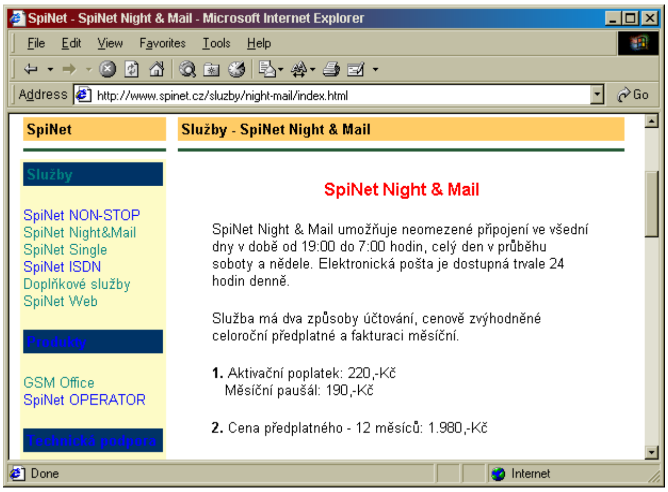
SpiNet Operator - příchod zprávy do schránky elektronické pošty se ohlásí na textovém nebo numerickém *Operatoru* (*pageru*).

SpiNet Alias - vytvoření zástupce k adrese elektronické pošty, např. do stejné (vaší) schránky dojde zpráva, poslaná na adresu *jnovak@login.cz* i *Jaroslav.Novak@login.cz*.

Spolu se službou je dodáván *SpiNet Internet Starter Kit* , který obsahuje software *Microsoft Internet Explorer 4.01* a *3.02* (verze pro operační systémy Windows 3.x, Windows 95/98/NT), podrobnou technickou dokumentaci a řadu dalších drobných doplňků. Software na CD-ROM i příručka jsou v české i anglické verzi.

Všem uživatelům uvedených služeb je k dispozici technická podpora v pracovních dnech od 8 do 22 hodin, o víkendech a svátcích od 9 do 16 hodin. SpiNet nabízí také instalaci zvoleného typu připojení a zaškolení v obsluze Internetu.

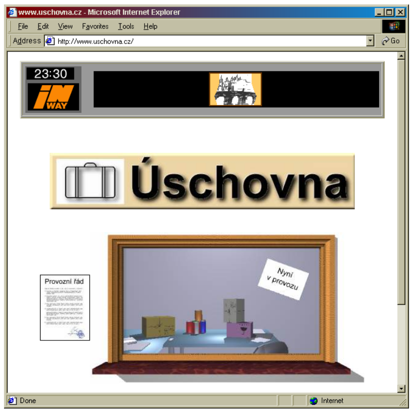
Podrobnosti o všech službách Spinetu najdete na webových stránkách www.spinet.cz



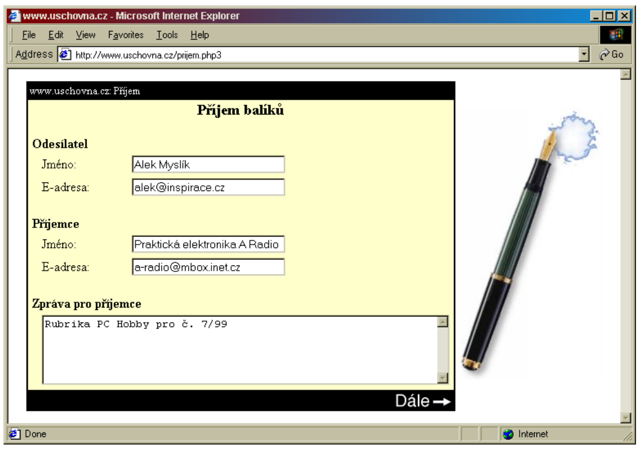
www.uschovna.cz

Mezi nejčastěji používané způsoby předávání souborů či dokumentů patří jejich zasílání elektronickou poštou ve formě příloh (*attachments*), a to zejména pro jednoduchost a podporu téměř všemi poštovními programy. Vzhledem k přepravním protokolům elektronické pošty však nelze přímo posílat binární data a proto se přenášené informace nejprve překódují do některého z přepravních kódů (UUCODE, BASE64, BINHEX...). To zvýší jejich objem zhruba o třetinu. Pokud se pro odesílání pošty používá komutovaná telefonní linka, znamená to též o třetinu vyšší náklady na odeslání dat.

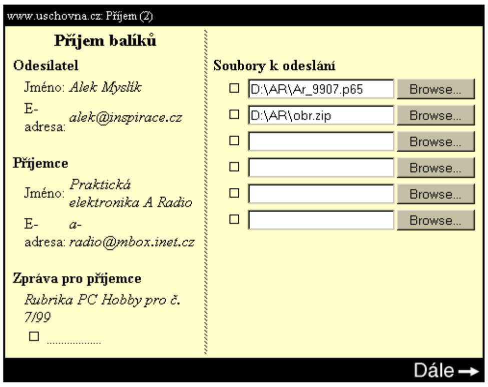
Digitální úschovna slouží jako místo pro dočasné uschování souborů a jejich následné vyzvednutí. Obsahem souborů mohou být dokumenty, obrázky, archivy programů či jakákoliv jiná objemná data. Při ukládání souborů je na zadanou adresu zasláno upozornění s návodem na vyzvednutí souborů. Úschovnu tak lze používat jako místo k předávání souborů a dat mezi dvěma partnery.



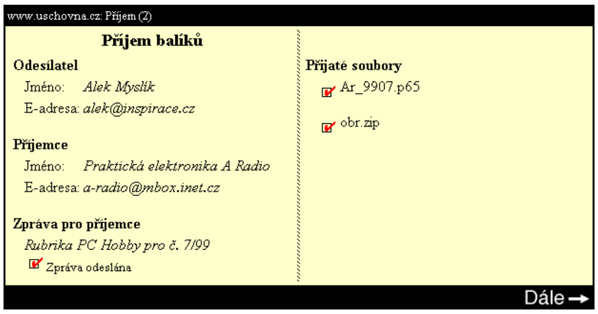
Úschovna používá pro přenos dat na server i z něj protokol HTTP, který umí přenášet binární data bez problémů. Odpadá tak nutnost přepravního kódování a odesílatel i příjemce přenášejí pouze takový objem dat, jaký je ve skutečnosti posílán (zvýšený o minimální režii WWW serveru). K použití *Úschovny* je zapotřebí pouze webový prohlížeč. Při zasílání větších objemů



Chcete-li uschovat soubory, přejdete z úvodní obrazovky (viz obrázek s nadpisem Úschovna) přes odkaz Příjem k tomuto „podacímu lístku“



V tomto formuláři (vlevo) pohodlně zadáte soubory ze svého počítače, které chcete uschovat



Před odesláním máte možnost ještě jednou vše zkontrolovat

dat je proto použití *Úschovny* digitálních souborů výhodnější a pohodlnější než elektronická pošta či specializované FTP servery.

Provoz *Úschovny* na webové adrese *www.uschovna.cz* se řídí následujícími podmínkami:

● používání *Úschovny* je pro obě strany bezplatné,

● data jsou uložena v *Úschovně* na dobu nejvýše 14 dnů,

● maximální objem dat uložených v jedné relaci nesmí přesáhnout 10 MB,

● je zakázáno ukládat v *Úschovně* nelegální software, seznamy kreditních karet a ostatní data, jejichž povaha je v rozporu s platnými zákony České republiky či dalších zúčastněných států; provozovatel služby (firma *InWay*, a. s.) si vyhrazuje právo takové soubory smazat a/nebo použít jako důkazní materiál v případném soudním sporu,

● provozovatel služby nenese zodpovědnost za škody způsobené ztrátou či vyzrazením informací v průběhu přenosu dat do/z *Úschovny* či po dobu jejich uskladnění,

● provozovatel služby se zavazuje, že nepoužije zadané elektronické adresy uživatelů *Úschovny* jinak než pro zaslání upozornění na uložení zásilky. Adresy nebudou použity k odesílání nevyžádaných dopisů, ani nebudou poskytnuty třetí straně.

EuroPrix MultiMediaArt je iniciativou rakouského ministerstva ekonomiky a Evropské komise ve spolupráci s finským předsednictvím této komise v letošním roce. Je to celoevropská soutěž, zaměřující se na evropské producenty multimediálních produktů a služeb (off-line i on-line, na všech platformách). Mohou se jí zúčastnit produkty uvedené na trh nebo publikované v Evropě v letech 1998 a 1999, vyznačující se vysokou kvalitou, špičkovým uživatelským rozhraním, výjimečnou realizací záměru a estetickou úrovní a zřetelným vymezením cílové skupiny uživatelů.

Soutěž je vyhlášena celkem v sedmi kategoriích, které již samy vypovídají o jejím zaměření a úrovni:

Knowledge and Discovery (vědění a objevování) - produkty určené k rozšíření vědomostí o světě, výukové programy, vědecké a encyklopedické produkty, simulátory, prezentace informací a podpůrných výukových systémů škol a univerzit.

Bringing European Culture to the Digital World (přiblížení evropské kultury digitálnímu světu) - produkty prezentující kulturní bohatství a pestrost Evropy od prvků každodenního života, folklóru až po umění, hudbu, historii atd.

Supporting SMEs in the Marketplace (podpora malých a středních podnikatelů) - firemní webové prezentace a informační systémy, prezentace výrobků, interní komunikace a školení a všechny formy řešení *e-byznysu*.

Improving Democracy with Multimedia (podpora demokracie multimédii) - produkty podporující demokratické procesy a zvyšující možnosti účasti na nich poskytováním nových informací občanům, včetně elektronických řešení zdokonalujících služby veřejných institucí a služeb dokumentujících a vysvětlujících politické systémy a jejich fungování.

Serving Multilingual Europe (služba mnohojazyčné Evropě) - produkty podporující vícejazyčné služby (interaktivní obchody, webová místa, e-mail), napomáhající globální komunikaci, školící pracovníky firem v kulturních rozdílnostech jednotlivých zemí, umožňující plynulé přepínání mezi různými jazyky ap. (nikoliv produkty pro výuku jazyků).

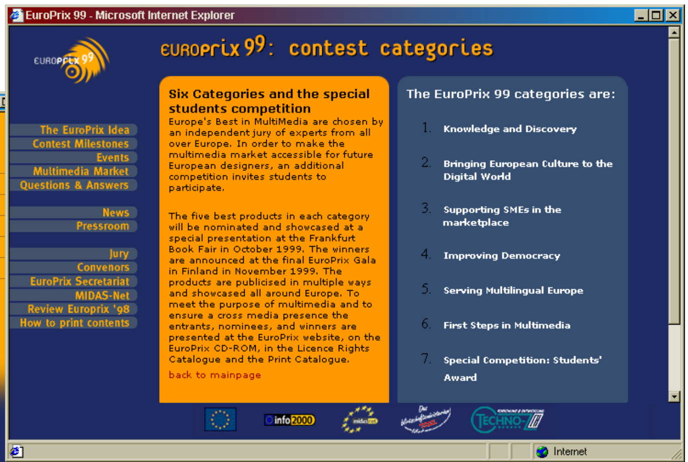
First Steps in Multimedia (první kroky v multimédiích) - produkty zaměřené na uživatele, kteří zatím nemají žádný nebo jen minimální kontakt s počítači a multimédii, ale mají zajem učinit v tomto směru první krůčky. Produkty určené dětem ale i seniorům k sblížení se s novými technologiemi, vzdělávací a simulační hry, on-line i off-line inteligentní a poučná zábava.

Students Award - speciální kategorie pro nováčky na trhu multimédií, pro produkty se speciálním zaměřením, pro multimediální produkty vytvořené studenty a vybrané jejich školou nebo univerzitou.

V roce 1998 se soutěže zúčastnilo 557 multimediálních produktů z 26 zemí. Letos bude vyhlášena nominace pěti nejlepších produktů v každé kategorii 13. 10. na knižním veletrhu ve Frankfurtu a výsledky soutěže na galavečeru 21.11. ve Finsku. Podrobnější informace najdete na webových stránkách ***www.europrix.org***.

Náš časopis se stal letos v červnu **mediálním partnerem** této akce.





Na webových stránkách www.europrix.org najdete veškeré informace o soutěži EuroPrix i jejích loňských vítězích

CD-ROM

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **MEDIA TRADE** a **EPA**

Další oblastí volně šířených programů, se kterou vás chceme seznámit, jsou programy a utility napomáhající tomu, aby váš počítač a operační systém fungovaly co nejlépe, nejrychleji, nejspolehlivěji. Nadepsali jsme je *Systémové nástroje* a předpokládají většinou, že víte nebo chcete vědět o svém počítači trochu více, než jenom kde se zapíná, kam se strká disketa a jak se spouští a obsluhuje textový editor.

Do této oblasti patří předně diagnostické, testovací a nastavovací programy. Diagnostické programy si důkladně bez vaší asistence „prohlédnou“ celý počítač a přehledně vám poskytnou co nejvíce informací o jeho komponentech – procesoru, BIOSu, pevném disku, grafické kartě, modemu, paměti atd. atd. Testovací programy pak otestují všechny běžně sledované výkonové parametry počítače. Používají se k tomu obvykle jednotné metodické postupy a výsledky testů, tzv. *benchmarky*, jsou proto potom porovnatelné s testy ostatních počítačů. A pokud s výsledky testů nejste spokojeni, existují vždy určité možnosti, jak celý počítač „doladit“. Nastavování různých parametrů není obvykle příliš snadno dostupné, protože při neznalosti věci můžete nevhodnými zásahy parametry počítače nejen zhoršit, ale můžete ho i vyřadit z provozu. Proto existuje mnoho jedno i víceúčelových programů pro snadné a poměrně bezpečné dolaďování počítače. Nastavovat můžete i různé funkce a parametry klávesnice a myši.

A pak je tu údržba. Nejde samozřejmě o oprašování a omývání skříňky – jde o to, aby na pevném disku bylo dost místa, aby se systém nezanesl zbytečnými a již dávno nepotřebnými soubory, aby při odstraňování některých programů z nich nezbyly v počítači žádné „zbytky“, aby byla efektivně využívána operační paměť počítače ap.

KUPÓN

na slevu při objednávce do 31. 7. 1999

Modrý blesk - systémové nástroje
250 Kč (místo 275 Kč)

Jméno ____________________

Adresa ____________________

MEDIA trade CZ s. r. o.
Riegrovo nám. 153, 767 01 Kroměříž
tel. 0634/331514

Další skupina programů může usnadnit a urychlit vaši práci s programy a soubory. Je to vděčný námět pro programátory a pokud vám nevyhovuje základní vybavení Windows, je z čeho vybírat. Lze sem zařadit i tzv. pakovací programy, které dovedou zkomprimovat zvolené soubory nebo programy a ušetřit tak místo na pevném disku nebo disketě.

Počítač je mnohdy víc než nástroj, je to „kamarád“, s kterým trávíte hodně času, a je tedy důležité i to, jak „vypadá“. Tedy ani tak ne počítač samotný, jako to, co vidíte na obrazovce. Vlastní obrázky na pozadí, barvy okének, rámečků a písma, které vám vyhovují, zvuky, které se vám líbí, hezké ikony pro různé funkce a programy – to vše si lze vytvořit nebo nastavit, a to poměrně pohodlně s některým z mnoha takto zaměřených programů.

Jistě nepodceňujete nebezpečí počítačových virů, zvláště, pokud si vyměňujete soubory s přáteli nebo je stahujete z Internetu. Kvalitní a spolehlivý antivirový program by měl být nainstalován zcela určitě na každém počítači.



Cache Manager, Data Advisor, Disk Watcher, Clean Sweap Deluxe, Space Saver, System Cleaner, Uninstall Delux, WasteWhacker, WinFree ...).

Testování výkonu a monitoring systému (21 programů, 122 MB, např.: 3DWinMark, CPU Mark 99, Audio WinBench, Modem Doctor, NET Bench, WinBench, WinTune ...).

Pracovní plocha a loga (16 programů, 39 MB, např.: Cool Desktop,

SYSTÉMOVÉ NÁSTROJE

Dobrý a vyzkoušený výběr systémových nástrojů představuje CD-ROM *Modrý blesk - systémové nástroje* od české firmy *MEDIA Trade*. Programy a utility jsou na něm roztříděny do 10 kategorií:

Ladicí nástroje (46 programů, 140 MB, např.: Dr. Hardware, EZ Clean, FreeMem Pro, Install Watch, Norton Utilities 3.07, Nuts&Bolts, Tweak UI 98, Win98 Lite, WinRescue, WinConfig, Y2000 Audit ...).

Antivirové programy (10 programů, 56 MB, např.: AVAST 3.0, Norton Antivirus, F-secure 95, PC Cillin ...).

Optimalizace a správa disků (30 programů, 57 MB, např.:Boot Menu, Create Theme, LogoMaster, Microangelo, Windows Blinds ...).

Myš a klávesnice (14 programů, 30 MB, např.: Cool Mouse 98, EZ Macros, Short Keys ...).

Pakovací programy (8 programů, 13 MB, např.: WinZIP, WinRAR, WinARJ, Turbo SFX ...).

Souborové manažery (7 programů, 19 MB, např.: Windows Commander, Salamander, Turbo Browser 98 ...).

Plánovače a alarmy (6 programů, 16 MB, např.: Alarm, Automate, Sleep, WinBatch 99 ...).

Ostatní (19 programů, 50 MB, např.: ACD See, Acrobat Reader, DirectX 6.0, Media Player, WinAMP ...).



Program Dr. Hardware for Windows vám poskytne snad všechny možné informace o vašem počítači, přehledně uspořádané a srozumitelné

CB report

Z ohlasů na seriál CB reportu „Několik jednoduchých vysílačů pro pásmo CB“

Vážená redakce,

jsem nějaký pamětník, ale o žárovičce 6 V/20 mA, jakou doporučuje v CB reportu p. R. Balek, jsem nikdy neslyšel (viz PE-AR 1/1999, str. 43)! Prosím o informaci, kde jsou tyto žárovičky ke koupi.

V tomtéž článku jsou chyby ve schématu (obr. 1, str. 42) chybně označená polarita napájecího napětí V_{CC} a i elektrolytu 50 μF za předpokladu, že vodivost tranzistorů (npn a pnp) je správná.

Rozpor je i mezi tab. 1 (str. 42) a textem (str. 43); v tabulce má tranzistor 2SC460 f_T = 8 MHz, kdežto v textu má 300 MHz. To je dost podstatný rozdíl. Je známo, že pro zesilovač by f_T tranzistoru měla být asi 5x vyšší, než je zpracovávaný kmitočet, kdežto u oscilátorů - zvláště v zapojení se společnou bází - mohou nastat oscilace i na kmitočtu vyšším, než je jeho f_T!

J. Šubert, Praha 5

Vyjádření autora:

Nesrovnalosti mezi různými tabulkami - i od stejného výrobce - jsou bohužel téměř běžnou praxí. Je pravda, že tovární schémata a tabulky - i když pocházejí z Japonska - nemusí být zrovna v pořádku.

Žárovky 6 V/20 mA jsou od firmy TAUNUS a koupil jsem je na setkání radioamatérů v Holicích, 10 kusů po dvou Kč.

R. Balek

Milá redakce,

tak jsem se v PE-AR 1/99 v CB reportu dozvěděl, že máme další CB pásma! Tak nějak kolem 34 MHz, 45 MHz, 60 MHz, 170 MHz a 450 MHz. No to je dobře, blahopřeji autorovi CB reportu k úspěšnému lobby na ČTÚ a k uvolnění dalších pásem pro CB. Hned začneme jednat s výrobci o výrobě nových CB stanic např. pro pásmo okolo 60 MHz!

Dále jsem se dozvěděl, že starší krystaly nemaji schopnost kmitat. Mám krystaly 1 MHz z 2. světové války a ty stále mají ochotu kmitat!

Ke schématu - opravdu lze vysílač v pásmu 27 MHz naladit pomocí S-metru VKV přijímače? Vždyť VKV začínají až od 30 MHz a VKV přijímače mívají rozsah 87 až 108 MHz, některé zámořské lze rozšířit od 76 MHz do 108 MHz! Nebudou se náhodou spíše ladit tímto postupem na maximum parazity již tak špatného oscilátoru bez harmonických filtrů? Do pásma 76 až 108 MHz spadá třetí harmonická, tedy 81 MHz!

Zvyšovat napájecí napětí opravdu není nutné; pokud by takový vysílač s AM modulací náhodou někdo postavil, ČTÚ ho asi odhalí již při napájecím napětí doporučeném a PE-AR bude zase na očích „kontrolním orgánům“.

Zdraví V. Voráček, ELIX

Vyjádření autora:

Jistě fundovaný autor kritiky, čtenář a dopisovatel přehlédl ve svém nadšení a skryté invektivě, že článek není stavebním návodem, jak bylo v úvodu zdůrazněno, ale že popisuje doporučovaná zapojení výrobci polovodičů šedesátých let, která dříve u nás nebyla publikována. Článek tedy vyplňuje informační mezeru. Dnešní stále se zdokonalující technologii a filozofii přístrojů CB nelze s tehdejším stavem srovnávat.

Ano, padesát let staré krystaly, zvláště pak ty uložené ve vakuu, mající postříbřené plošky, spolehlivě pracují, jako je známý fakt, že se vyskytují starší typy, které nelze po delším klidu rozkmitat.

Nejsem „autorem“ dalších pásem (CB nemám), kde je dovolen a umožněn provoz bez administrativních průtahů. Jen jsem si dovolil stručně citovat Generální povolení č. 05/1994, kde se kromě pásma 27 MHz umožňuje provoz i na jiných pásmech.

P. S.: Přítel mě upozornil, že ve schématu na obr. 1 (PE-AR 1/99, str. 42) je obrácena polarita napájecího napětí oscilátoru.

R. Balek

Pozn. red.: Za „60 MHz“ se omlouváme, vzniklo chybou tisku namísto v GP č. 05/1994 uváděného pásma 80 MHz.

Zajímavosti

● Pásmo 28 MHz je nyní přeplněno pirátskými stanicemi, které se nezřídka snaží navázat spojení s koncesovanými amatéry a dokonce vyžadují QSL direct. Většinou se jedná o uživatele CB pásma, jejichž zařízení umožňuje naladit se i do amatérského pásma. Dnes to již není výsada jen italských, španělských ap. stanic, ale na trhu se s takovými radiostanicemi setkáte i u nás a v oblastech s větší koncentrací obyvatel (Praha ap.) i na pásmu...

● Na rušiče platí pořádné pokuty. Americký Federální úřad pro komunikace (FCC) uštědřil operátorovi stanice KA2YBP tučnou finanční pokutu - 7500 $ za úmyslné rušení amatérské sítě v pásmu 40 m přenosem signálu rozhlasového AM vysílače. Když si takto „vyčistil kmitočet“, začal spokojeně volat výzvu pod svou značkou. Nové předpisy ČTÚ mají též obsahovat finanční sankce za přestupky i pro amatéry. Bylo by to potřebné.

● Elektromagnetická kompatibilita (EMC) je pojmem nyní velmi diskutovaným a je strašákem pro všechny výrobce elektronických zařízení, která mohou buď produkovat nežádoucí elektromagnetické spektrum do svého okolí, nebo jejich funkce může být cizím elektromagnetickým polem ovlivněna. V závěru loňského roku vyšla v německém odborném nakladatelství WEKA v Augsburgu (298 DM) publikace o 1200 stranách s dalšími údaji na CD-ROM, který je součástí publikace. Shrnuje jednak veškeré dosud přijaté normy týkající se EMC pro Evropskou unii, jednak metody a popis přístrojů používaných k měření. Na publikaci se podílelo přes 30 autorů pod vedením Dipl. Ing. Karl-Otto Müllera, který již více jak 20 let pracuje v oboru měřicí techniky pro EMC u firmy Rohde&Schwarz. Nechybí ani přehled a adresy firem, které jsou v německy mluvicích zemích schopny zajistit služby v tomto oboru. Tato příručka je v současné době kompendiem poznatků z oblasti EMC.

● V Německu se stále více projevuje úbytek zájmu o elektrotechnický obor; např. od roku 1990 poklesl počet přihlášených do prvního semestru vysokoškolského studia z 25 000 na pouhých 10 000! Vedoucí pracovníci významných firem, kde elektrotechnika má své nezastupitelné uplatnění, již počítají s nedostatkem inženýrů. Tento stav je mj. způsoben i velmi špatným finančním ohodnocením techniků ve srovnání s absolventy vysokých škol humanitních oborů.

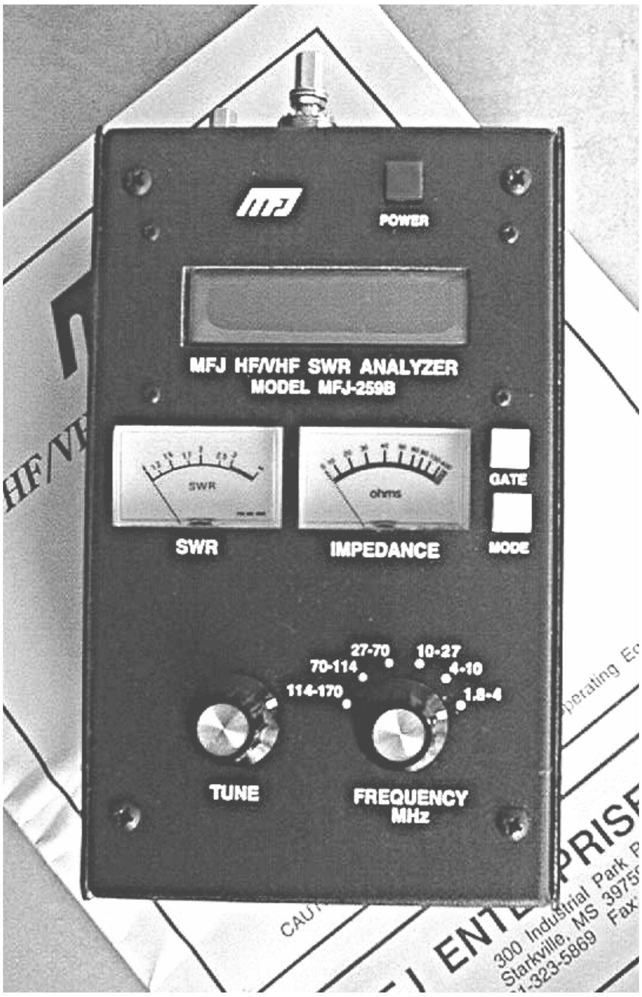
● V Johannesburgu v nakladatelství Mafube vyšla pětidílná publikace nazvaná „Od tam-tamu k Internetu“ - vůbec prniá publikace zabývající se souhrnně telekomunikační technikou vydaná na africkém kontinentě. Cena je 60 $ včetně poštovného kamkoliv na světě, objednat si ji můžete prostřednictvím E-mailu na adrese:
mazwait@mafube.co.za

● Aktuální MUF/LUF křivky si můžete po zadání zeměpisných souřadnic vlastních a žádané stanice zobrazit či vytisknout na internetu na stránce
//solar.uleth.ca/solar/www/realitime.html
Hodnoty, ze kterých se křivky vypočítávají, jsou aktualizovány každou hodinu.

QX



Jindra, OK1VR, při praktickém měření analyzátorem MFJ 259B (foto redakce PE-AR)



Pohled na přední panel analyzátoru ČSV americké firmy MFJ typu 259B ⇨

MFJ 259B - nový model analyzátoru ČSV

Jindra Macoun, OK1VR

Analyzátor je přístroj ke stanovení jednotlivých složek měřené veličiny. Analyzátor ČSV by tedy měl umožnit stanovení všech složek, ovlivňujících měřený ČSV - činitel stojatých vln.

Víme, že činitelem stojatých vln se zpravidla vyjadřuje míra přizpůsobení impedance antény k impedanci napáječe. Z provozních hledisek jsou hodnoty ČSV, odečítané z běžných reflektometrů na výstupu vysílače, dostatečnou informací o přenosu vf energie z vysílače do systému napáječ - anténa. Vyloučíme-li pak vliv napáječe měřením ČSV nebo jeho přepočtením přímo na svorky antény, vyjadřuje ČSV jednoduše i napájecí, tzn. impedanční vlastnosti samotné antény [1, 2].

Pouhý ČSV však neposkytuje dostatečnou informaci o obou složkách impedance - o reálném odporu a jalovém odporu (kapacitní nebo indukční reaktanci). Proto je optimalizace přizpůsobení antény, tzv. „ladění" antény pouze pomocí reflektometru zdlouhavá, pracná, často neúspěšná, a do značné míry závislá na zkušenostech i teoretických znalostech z obvodové a anténní problematiky.

V profesionální praxi se zásadně měří obě složky (X_C, X_L) impedance (Z) a z výsledků měření se snadno určí optimální rozměrové úpravy zářiče antény nebo optimální parametry kompenzačních obvodů. Pro tato měření se používalo a dodnes ještě používá různých, dnes již klasických, ale stále velmi přesných přístrojů, jakými jsou různé typy speciálních vf impedančních nebo admitančních můstků (firem General Radio, Wayne Keer, Marconi i TESLA apod.), nebo tzv. Z-g diagrafů, či impedančních woblerů (Rohde&Schwarz, TESLA). Movitější profesionální pracoviště však již přecházejí na nejmodernější víceúčelové kabelové a anténní analyzátory [4, 5], které pracují s vynikající přesností v neuvěřitelně širokém kmitočtovém rozsahu 2 až 3000 MHz. Jejich rozměry jsou přitom kabelkové s hmotností do 1 kg, takže usnadňují i veškerá „terénní" měření, např. na svorkách již instalovaných antén nebo kdekoli podél kabelových tras. Za jejich extrémní vlastnosti je však nutno zaplatit i extrémní ceny, a to statisíce. Ale je to kvalita [3, 4, 5].

Pro amatérská měření impedancí je možné použít tzv. aktivních reflektometrů [6]. Principiálně jsou to vlastně běžné, dobře ocejchované reflektometry, nejlépe s vlastním generátorem kmitočtů, doplněné několika jednoduchými přídavnými obvody R-L-C. Pomocí aktivního reflektometru pak lze změřit a různými nepřímými metodami dopočítat další vf parametry měřených obvodů, kabelů nebo antén. Měřicí postup je však zdlouhavý a vyžaduje jisté znalosti obvodové a anténní problematiky. Původní model analyzátoru ČSV firmy MFJ - typ 259 z roku 1994, několikrát testovaný i na stránkách amatérských časopisů [7, 8, 9], je v podstatě výše zmíněným aktivním reflektometrem. Jeho vf senzory však nejsou směrové vazební obvody, ale širokopásmový vf impedanční můstek. Na jeho dvou ručkových měřidlech lze snadno sledovat plynulost změn ČSV a impedance v závislosti na kmitočtu při hledání rezonancí antén, *LC* obvodů, kabelových úseků apod. Vyhovuje tedy pro běžná amatérská měření. Nelze jím však přímo měřit obě složky impedance. Na displeji přístroje se odečítá pouze nastavený kmitočet, popř. kmitočet vnějšího zdroje, protože MFJ 259 pracuje i jako čítač signálů, přiváděných na zvláštní konektor BNC. Měřený objekt se připojuje k panelovému konektoru PL (!).

Podobným typem přístroje pro „nastavování" antén je i model VHF ANALYST RF1 nebo RF5 firmy AUTEK RESEARCH. Jeho display poskytuje pouze číslicové údaje o kmitočtu, ČSV a absolutní hodnotě impedance. Nemá ručková měřidla, takže neumožňuje sledovat názorně plynulost změn v závislosti na kmitočtu. Na druhé straně jeho mikroprocesor sám vyhledá a nastaví kmitočet s minimálním ČSV. Měření i výpočet dalších parametrů je složitější a předpokládá jisté znalosti v oboru měření antén. RF1 pracuje v rozsahu 1,2 až 32 MHz, ⇨

RF5 v rozsazích 35 až 70 MHz a 138 až 500 MHz.

Výše uvedené možnosti nyní výrazně mění nový model - **HF/VHF Analyzer SWR-MFJ 259B**. Vzhledově stejný design však kromě původních obvodů ještě skrývá 8bitový mikropočítač, jehož software umí vyhodnotit a na displeji číslicově zobrazit kromě kmitočtu i veškeré vf parametry odvozené z výsledků měření na vf impedančním můstku v pásmu 1,8 až 170 MHz.

MFJ 259B tedy poskytuje přímo tyto údaje:

- kmitočet v MHz;
- reálný odpor v Ω, resp. reálnou složku (*R*) impedance (*Z*) v Ω;
- jalový odpor v Ω, resp. reaktanční složky (X_C, X_L) impedance (*Z*) v Ω;
- absolutní hodnotu impedance v Ω;
- fázi impedance ve stupních (°), tj. úhel vektoru impedance ve stupních (°);
- kapacitu v pF a její reaktanci v Ω;
- indukčnost v μH a její reaktanci v Ω;
- ČSV, ale i činitel odrazu nebo útlum odrazu v dB - vztažené na 50 Ω, ale i účinnost přenosu vf energie do zátěže (antény) v %;
- útlum kabelu v dB;
- činitel zkrácení;
- délku kabelu, resp. vzdálenost k poruše kabelu, tj. ke zkratu nebo přerušení.

Veškeré údaje jsou zobrazovány s přesností, jaké se donedávna dosahovalo jen na profesionálních pracovištích s rozměrnými přístroji zmíněných firem.

Dvě ručková měřidla i nadále umožňují a usnadňují analogově sledovat plynulost změn v oblasti minimálních, resp. maximálních výchylek při hledání rezonancí, kdy nás ostatní vf parametry zpravidla nezajímají. Kdo se podobným měřením zabýval, ví, že ručkovým měřidlem se extrémní hodnoty nastaví rychle, jednoznačně a opticky názorně, zatímco identifikace rychle „běžících" číslic je obtížnější. Na displeji se pak již jen přesně odečte rezonanční kmitočet při minimální výchylce ČSV.

Hlavní údaje, uvedené v manuálu přístroje

Kmitočtové pásmo 1,8 až 170 MHz v šesti částečně se překrývajících rozsazích:

1,8-4 MHz	27-70 MHz
4-10 MHz	70-114 MHz
10-27 MHz	114-170 MHz

Rozsah absolutních hodnot měřených impedancí:

Z > 7 až < 650 Ω.

V tomto rozsahu lze na displeji přesně odečíst též velikost obou složek absolutní hodnoty impedance (*Z*). Je-li měřená impedance mimo tento rozsah, objeví se na displeji údaj - (*Z* > 650) SWR > 25.

Protože reaktanční složky jsou kmitočtově závislé, měl by uvedenému rozsahu absolutních hodnot zobrazovaných impedancí odpovídat s dostatečnou přesností přibližně tento rozsah jejich složek, vypočtený dle známých vzorců:

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} \qquad X_L = 2\pi fL$$

R (Ω) 7 až 650 v pásmu 1,8 až 170 MHz;
C (pF) 12 500 až 135 na kmitočtu 1,8 MHz;
C (pF) 135 až 1,5 na kmitočtu 170 MHz;
L (μH) 0,6 až 60 na kmitočtu 1,8 MHz;
L (μH) 0,006 až 0,6 na kmitočtu 170 MHz.

V další části článku uvedeme praktické poznatky při použití přístroje spolu s popisem měřicích postupů při praktickém nastavování (přizpůsobování) některých antén pro pásma KV i VKV.

Literatura

[1] *Macoun, J., OK1VR:* Měření reflektometrem (1). AR-A 8/93, s. 42; (2) AR-A9/ /93, s. 43-44.

[2] *Macoun, J., OK1VR:* Proč a jak měříme ČSV (1). PE-AR 4/97, s. 32 a 47; (2) PE-AR 6/97, s. 32; (3) PE-AR 7/97, s. 42.

[3] *KL*: Měření na kabelových rozvodech a anténních systémech, ST 6/96, s. 16-17.

[4] Site Master-Cable and Antenna Analyzer. Firemní literatura Anritsu/Wiltron, CA, USA.

[5] Site Master - anténní a kabelový analyzátor. Tech. informace firmy ELSINCO Praha spol. s r. o.

[6] *Jansen, Gerd, DF6SJ:* RF Measurements with an Active Standing Wave Ratio Meter, DARC Verlag GmbH, Baunatal, SRN, 1995.

[7] *Karmasin, K., OK2FD:* SWR analyzátory (MFJ 259, AUTEK RF1). AMA 12/ /96, s. 8-9.

[8] *Kratoška, M., OK1RR:* Analyzátory ČSV AUTEK RF1 a MFJ 259, Radio 1/ /98, s. 10-13.

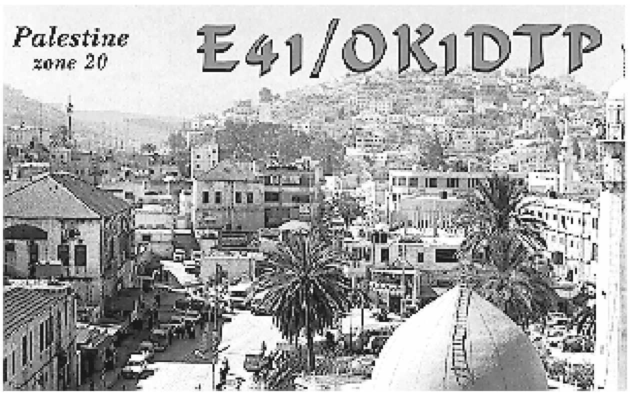
[9] *Palme, Gerfried, DC8AG:* Hochfrequenz - „Vielfachmessgerät". FUNK č. 2/ /97, s. 22-27.

Analyzátor MFJ 259B zapůjčila k testování a měření firma DD-AMTEK & RYBKA, Veltruská 576/33, 190 00 Praha 9 - Prosek, tel. (02) 838 814 90, 881 439,

E-mail: pdoud@email.cz
www.online.cz/dd/amtek

V současné době se cena tohoto přístroje pohybuje kolem 12 000 Kč.

Palestina - nová země DXCC



Ačkoliv se očekávalo, že Organizace pro osvobození Palestiny vyhlásí samostatnost v první polovině letošního roku, nestalo se tak. Nejvyšší představitel Palestinského národa Jásir Arafat a představitelé Izraele se stále nemohou dohodnout na definitivních podmínkách smlouvy, která by zaručovala samostatnost Palestinského státu. Zatím tedy stále platí omezená samospráva pro tuto část území. Území je navíc rozděleno na dvě části oddělené Izraelem. Část na pobřeží Středozemního moře v pásmu města Gazy se nazývá Gaza Strip. Druhá, větší část, zvaná West Bank, je ohraničená Izraelem, Jordánskem a Mrtvým mořem.

Přestože Palestina ještě oficiálně neexistuje, Mezinárodní telekomunikační unie ve své informační zprávě č. 685 ze dne 1. 2. 1999 přidělila Palestině prefix E4. Na základě toho diplomový výbor ARRL pro DXCC na svém zasedání 3. 2. 1999 rozhodl o zařazení tohoto prefixu do diplomu DXCC od 1. 10. 1999. Platit budou všechna spojení s tímto územím navázaná od 1. 2. 1999.

Jakmile se oficiálně toto usnesení dostalo na veřejnost, okamžitě se objevily první stanice z této oblasti. Jako první zahájil provoz Ali, JY4NE, pod značkou E44A. Vysílal z hotelu Palestina v Gaze. Bohužel jeho operátorské schopnosti nestačily na obrovský zájem stanic z celého světa. V tomtéž hotelu se však připravovala na vysílání skupina finských operátorů v čele s Marttim, OH2BH. Zahájili svoji činnost 16. 2. po dvanácté hodině. Jelikož rušili všechny telefony v hotelu, museli pracovat bez koncových stupňů. Pod značkou E44DX navázali za 7 dní provozu 33 775 spojení. Teprve tato expedice dokonale zvládala značný pile-up mnoha tisíc zájemců o novou zemi. Po nich se ozvaly daší expediční stanice, které byly stále zavaleny volajícími stanicemi. Všechny tyto expedice vysílaly z pásma Gazy.

Pak se však neočekávaně ozval David, 4X/OK1DTP. David dostal prefix E41, jelikož jako pracovník Českého velvyslanectví v Tel Avivu bydlí ve městě Jeninu, které se nachází na palestinském území West Bank. Jeho povolení je platné od 24. 2. 1999. Bylo mu vydáno na celý rok a dá se znovu za poplatek prodloužit. David je pod značkou E41/OK1DTP velice aktivní. Pracuje hlavně v době svého volna o víkendech a umožnil start české expedice z Palestiny v letošních závodech CQ WW WPX Contest. Používá zařízení ICOM 706mkII, vertikál R7 a dipóly na 80 a 160 m. Vzhledem k tomu, že je perfektním operátorem, navazuje se s ním spojení velice lehce. Střídá všechna pásma i druhy provozu a je ho možno slyšet hlavně na WARC pásmech. Také jeho otec Jiří, OK1TD, který ho navštívil, se ozval pod jeho značkou. OK1TD mu také vyřizuje QSL agendu.

OK2JS

Kalendář závodů na srpen

3.8.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
7.-8.8.	Summer Contest (F6BCH)	144 MHz a výše	14.00-14.00
8.8.	ALPE ADRIA VHF Contest [1]	144 MHz	07.00-17.00
7.8.	BBT, UKW-Field Day (DL)	1,3 GHz	07.00-09.30
7.8.	BBT, UKW-Field Day	2,3-5,7 GHz	09.30-12.00
8.8.	BBT, UKW Fieldday	432 MHz	07.00-09.30
8.8.	QRP závod [2]	144 MHz	08.00-14.00
8.8.	BBT, UKW Field Day	144 MHz	09.30-12.00
10.8.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
14.8.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
15.8.	Trophy F8TD	1,3 GHz a výše	04.00-11.00
15.8.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	07.00-10.00
15.8.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
15.8.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
22.8.	Field Day Sicilia (I)	144 MHz	07.00-17.00
24.8.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
29.8.	Field Day Sicilia	50 MHz	07.00-17.00

Všeobecné podmínky pro závody na VKV viz PE-AR 8-9/96.

[1]) Podmínky viz AR A5/95 a AMA 3/96.

[2]) Podmínky viz PE-AR 7/99 a AMA 3/95, deníky na OK1MG.

QRP závod na VKV

1) Český radioklub pořádá QRP závod na VKV, který se koná vždy v neděli o prvním víkendu v srpnu od 08.00 UTC do 14.00 hodin UTC v pásmu 144 MHz. V roce 1999 je to 8. srpna.

2) Kategorie: ***1***-Single op. - výkon vysílače do 10 W, libovolné QTH; ***2***-Multi op. - výkon vysílače do 10 W, libovolné QTH. V obou kategoriích musí být zařízení napájené pouze z chemických zdrojů proudu bez použití elektrovodné sítě a agregátů.

3) Způsob provozu: CW, SSB a FM.

4) Kód: RS(T), pořadové číslo spojení od 001 a WW lokátor.

5) S každou stanicí lze do závodu započítat jedno platné spojení, při kterém byl oběma stanicemi předán a potvrzen kompletní soutěžní kód.

6) Bodování: Za jeden kilometr překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod.

7) Soutěžní deník se všemi náležitostmi podle bodu 13) Všeobecných podmínek pro závody na VKV je třeba odeslat do deseti dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele OK1MG:

Antonín Kříž, Polská 2205,
272 01 Kladno 2.

8) Pokud není stanoveno jinak, platí Všeobecné podmínky pro závody na VKV, platné od 1. 1. 1994.

Poznámka: Vzhledem k tomu, že v neděli 8. srpna 1999 probíhá v pásmu 144 MHz současně několik závodů (Francouzský Contest, Alpe Adria Contest a BBT), dá se předpokládat, že stanice soutěžící v QRP závodě budou mít dostatek protistanic.

OK1MG

Kalendář závodů na červenec a srpen

12.7.	Aktivita 160	CW	19.00-21.00
17.7.	HK Independence Day	MIX	00.00-24.00
17.-18.7.	SEANET Contest	CW	00.00-24.00
17.-18.7.	AGCW QRP Summer	CW	15.00-15.00
24.7.	Diplom Sverige Cont.	SSB	07.00-10.00
24.-25.7.	RSGB IOTA Contest	SSB	12.00-12.00
24.-25.7.	Russian WW Cont.	RTTY	00.00-24.00
25.7.	Diplom Sverige Cont.	CW	07.00-10.00
1.8.	YO DX contest	MIX	00.00-20.00
1.8.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
1.8.	SARL Contest	SSB	13.00-16.00
2.8.	Aktivita 160	CW	19.00-23.00
7.8.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
7.8.	Europ. SW Champ.	SSB/CW	10.00-22.00
9.8.	Aktivita 160	CW	19.00-23.00
14.-15.8.	Europ. Cont. (WAEDC)	CW	00.00-24.00
14.8.	OM Activity	CW/SSB	04.00-06.00
14.-15.8.	Keymen's Club (KCJ)	CW	12.00-12.00
15.8.	SARL Contest	CW	13.00-16.00
21.-22.8.	SEANET Contest	SSB	00.00-24.00
28.8.	Závod k výročí SNP	CW	03.00-05.00
28.-29.8.	TOEC Grid Contest	CW	12.00-12.00

Termíny uvádíme bez záruky. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga a Provozní aktiv 1/98, OM Activity 2/97, Aktivita 160 6/97, SEANET minulé číslo PE-AR, stejně i RSGB IOTA. TOEC Grid a Závod k výročí SNP PE-AR 7/98, HK Contest a Russian RTTY PE-AR 6/97, European Championship PE-AR 6/96, SARL a KCJ PE-AR 8/96, YO-DX (pozor - posun času závodu!) PE-AR 7/96.

Pozor! European Championship má změnu v bodování (CW i SSB spojeni po jednom bodu), změna pásma nebo módu může být nejvýše 10x během jedné hodiny (10.00-10.59, 11.00-11.59 atd.).

European DX Contest (WAEDC)

Letos již 45. ročník - pořádá DARC každoročně třikrát: **CW** vždy celý druhý víkend v srpnu, **SSB** vždy celý druhý týden v září a konečně **RTTY** vždy celý druhý víkend v listopadu. Začátek je vždy v sobotu v 00.00 a konec v neděli ve 24.00 UTC. Závodí se **v kategoriích:** ***A)*** jeden operátor, všechna pásma; ***B)*** více operátorů, jeden vysílač; ***C)*** více operátorů, více vysílačů v okruhu 500 m, na každém pásmu se připouští jeden signál; ***D)*** posluchači. **Pásma** 3,5 až 28 MHz mimo WARC, vyměňuje se **kód** sestávající z RS(T) a pořadového čísla spojení počínaje 001. Každé spojení se hodnotí jedním bodem. Každé přijaté **QTC** (viz dále) též jedním bodem. **Násobiči** jsou DXCC země podle posledního platného seznamu, v pásmu 3,5 MHz se každý násobič počítá 4x, v pásmu 7 MHz 3x a v pásmech 14, 21 a 28 MHz 2x. Navazují se spojení jen s mimoevropskými stanicemi (viz výjimku u RTTY). K součtu bodů za spojení se přičtou body za QTC a tento součet se vynásobí počtem získaných násobičů ze všech pásem. Kromě běžných spojení jako v jiných závodech se navazují spojení ještě k předávání QTC. Každé **QTC** začíná časem UTC, následuje značka stanice a číslo spojení. QTC předávají výhradně mimoevropské stanice stanicím v Evropě a od jedné stanice je možné získat nejvýše 10 QTC bez ohledu na pásma. Každé předávání QTC se začíná předáním kódu: např. QTC 8/6 znamená, že stanice, se kterou máme spojení, předává svou osmou skupinu QTC, ve které je 6 různých QTC. Následuje předávání vlastních QTC, např. 1345/ DL6RK/342 znamená, že ve 13.45 UTC byla naše protistanice ve spojení se stanicí DL6RK a ta předávala číslo spojení 342. Přijaté QTC se potvrzuje: QTC 8/6 OK. V deníku musí být vyznačeno, na kterém pásmu bylo QTC přijato.

Stanice s jedním operátorem musí mít z celkové doby závodu, která je 48 hodin, nejméně 12 hodin přestávku a tato přestávka může být rozdělena do tří částí s libovolnou délkou. V deníku musí být jednotlivé části vyznačeny. Přechod z jednoho pásma na druhé je možný až po 15 minutách provozu, odskok na jiné pásmo je povolen jen k získání nového násobiče. Použití clusteru je povoleno ve všech kategoriích.

Zvláštní podmínky pro posluchače:
Posluchači zaznamenávají spojení všech stanic, tzn. evropských i DX, které pracují v závodě. Každou stanici je možné zaznamenat pro získání bodu jen jednou na každém pásmu, násobiči jsou WAE i DXCC země. Za jedno odposlouchané spojení (značky obou korespondujících stanic a kód předávaný jednou stanicí) je jeden bod, ale je možné získat až dva násobiče a dva body, pokud zachytíte odesílaný kód od obou stanic. Také posluchači mohou zapsat od každé stanice nejvýše 10 předávaných QTC.

Zvláštní podmínky pro RTTY část:
Při RTTY provozu je možné pracovat i s evropskými stanicemi, navíc jsou jako násobiče i WAE země. Každá stanice může vysílat i přijímat QTC, ale přijaté platí jen od mimoevropské stanice.

Deníky se zasílají na zvláštních formulářích, určených pro tento závod vždy do 15. dne následujícího měsíce na adresu: *WAEDC Komitee, P. O. Box 1126, D-74370 Sersheim, BRD* (vzor formuláře za SASE u OK2QX). Při více jak 100 spojeních na jednom pásmu je nutný kontrolní přehled značek. Připouští se i deník na disketě 3,5" nebo 5,25" pod MS-DOS a ve formátu ASCII, doplněný sumářem a podepsaným čestným prohlášením. Pro **E-mail** je adresa
waedc@compuserve.com

Diplomy obdrží vítězné stanice každé kategorie v každé zemi za předpokladu, že navázaly alespoň 100 spojení, nebo získaly alespoň 10 000 bodů, a stanice, které získají alespoň 100 000 bodů. Soutěžní komise kontroluje i dodržování povolených kmitočtů během závodu v pásmech 3,5 a 14 MHz, nesmí se vysílat v segmetech CW 3560-3800, 14 060-14 350, SSB 3650-3700, 14 100-14 125 a 14 300-14 350 kHz.

● Ještě do konce července můžete pracovat se skotskými stanicemi, které používají příležitostné prefixy v rámci oslav ustavení samostatného skotského parlamentu. Stanice GMxAAA používají prefix 2SxAAA, MMx prefix 2Ax, 2Mx (stanice začátečníků) prefix 2Tx.

QX

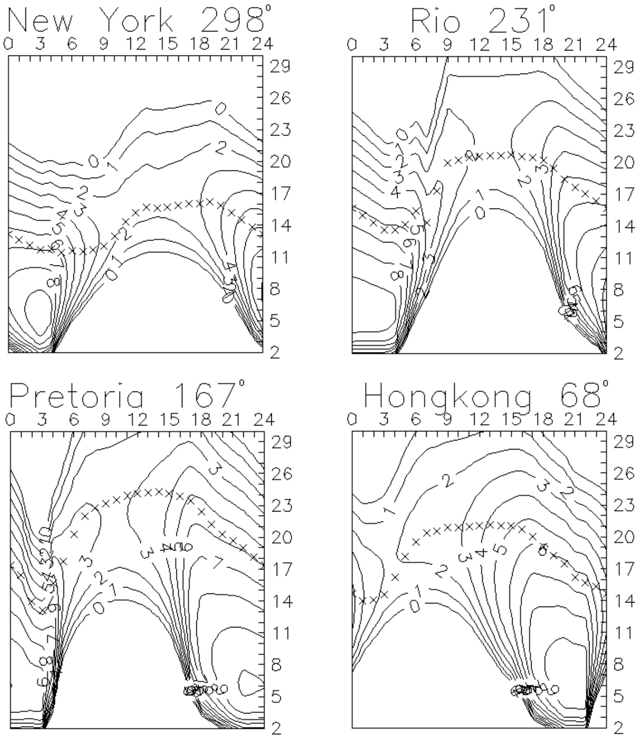
Předpověď podmínek šíření KV na červenec

Průměrná čísla slunečních skvrn R za leden až květen 1999 byla 62,4, 66,1, 69,1, 63,9 a 106,3. Vyhlazené hodnoty R_{12} za loňský leden až listopad vycházejí na 43,9, 49,0, 53,6, 56,6, 59,4, 62,5, 65,4, 67,7, 69,4, 70,4 a 70,9. Vzestup se díky poslednímu vysokému R konečně mírně zrychlil, ale na vyhlazené křivce zatím nepříliš, neboť do výsledného R_{12} se R za poslední (stejně jako za první) měsíc počítá pouze polovinou (takže oba dva dohromady ovlivní jeho výši jednou dvanáctinou). Doufejme, že se nasazené tempo udrží a parametry ionosféry pak budou v průměrných dnech července odpovídat R_{12} =125, z něž vycházejí připojené diagramy. Na nich vidíme účinek letních změn, kdy se ionosférická oblast F v denní době rozdělí na dvě části, tj. na dvě vzdálené oblasti se dvěma maximy ionizace v oblastech F1 a F2. Výsledkem jsou proti chladnějším měsícům nižší a plošší křivky nejvyšších použitelných kmitočtů (které jsou strmější jen na trasách, vedoucích jižní polokoulí Země, kde panuje zima). S výjimkou jižních směrů bude proto malý rozdíl v charakteru podmínek mezi dnem a nocí a na nejkratších pásmech bude největší změny působit výskyt sporadické vrstvy E - nejen pro šíření signálů v rámci Evropy (tzv. shortskipem), ale též jako jednoho ze stavebních kamenů při vzniku ionosférických vlnovodů [kde půjde nejčastěji o jeho zakončení poblíže místa vysílače a (případně nebo) přijímače].

V přehledu se vrátíme do letošního dubna, kdy již sice na Slunci i v ionosféře byly patrné zřetelné náznaky blížícího se vzestupu sluneční aktivity, byť ještě nepříliš přesvědčivě. Březen končil rozkolísaným vývojem vlivem geomagnetické poruchy okolo 29. 3. V dalším neklidném vývoji se zhoršily podmínky šíření krátkých vln pouze krátce a až 1. 4. Celková úroveň sluneční aktivity začala stoupat. Nástup erupční aktivity jsme zaregistrovali od 3. 3. hned ve dvou skupinách skvrn - jedné na severovýchodě a druhé na jihozápadě slunečního disku. Magnetické pole Země bylo většinou neustálené, a proto podmínky šíření dosti kolísaly, proti posledním dnům března ale byly díky větší sluneční radiaci přece jen o dost lepší. Očekávaný vzestup sluneční aktivity proběhl s plošším vrcholem 7.-8. dubna. Jediná větší erupce z 8. dubna neměla valný vliv na děje na Zemi, obdobně jako výron koronální plasmy o čtyři dny později. Podmínky šíření krátkých vln zůstaly nadprůměrné a amplituda jejich kolísání se postupně zmenšila. Jejich chod byl ale velmi nepravidelný a maxima nejvyšších použitelných kmitočtů se vyskytovala střídavě téměř náhodně v dopoledních i odpoledních hodinách.

Delší pokles sluneční aktivity po 11. 4. se na podmínkách šíření nejprve nijak negativně neprojevil, na čemž měl zásluhu převážně panující klid magnetického pole Země. To ale začalo být od 16. dubna aktivní a mohutněji způsobily poruchy: 20. 4. a ještě více 17. 4. Mezitím panoval proměnlivý vývoj s intervaly velmi dobrými (např. 18.-19. 4.) a s horšími (od 20. dubna). Pokles slunečního toku - S.F.U. se zastavil na 98 jednotkách 23. dubna a začal mírně růst. Přestože bylo geomagnetické pole vcelku klidné, podmínky šíření se nelepšily - zvláště ne v pásmech 21 až 28 MHz. Příčinou byly nízké hodnoty kritických kmitočtů oblasti vrstvy F2 i maximální použitelné kmitočty MUF. V našich zeměpisných šířkách dosahoval f_0 F2 nejvýše 7 až 8 MHz v nevýrazných maximech kolem 10.00 a mezi 16.00 az 19.00 UTC. Pro spojení s nejvzdálenějšími stanicemi byla proto vhodná pásma 10 a 14 MHz a v noci 7 MHz. V pásmech 18 a 21 MHz se slušně otevíral dopoledne směr na Japonsko, v podvečer do Jižní Ameriky, Karibiku a na východní pobřeží USA. Signály z Austrálie a Nového Zélandu přicházely dlouhou cestou, tedy přes Jižní Ameriku, z azimutů 240 až 290 °.

V závěru měsíce konečně nastal očekávaný vzestup slunečního rádiového toku a jeho hodnoty a zásluhu na tom měly dvě větší skupiny skvrn, které se objevily na slunečním disku 24. 4. a 29. 4. Výrazně ožila i desítka, kde jsme vedle majáků IBP mohli pravidelně a dobře slyšet majáky ZS6PW, ZS6DN, ZS1J, ZS1LA a Z21ANB. Zajímavý byl LU4XS na 28 195,5 kHz, vysílající jen jednou za tři minuty, z jižního cípu Argentiny - lokátor FD65PA(!). Stav ionosféry odpovídal podle USAF koncem března a počátkem dubna číslu skvrn pod 70, od 12. dubna již před 80 a v polovině dubna okolo 90. Následoval propad pod 70 a v posledních dnech měsíce až k 60. Reakce na vyšší sluneční aktivitu si dala na čas a další vzestup začal až od 5. května. Příjemná čísla nad 100 se v hodnocení začala soustavně vyskytovat od 10. května.



Spolehlivost majáků IBP vzrostla a za pozornost stál zejména signál majáku VE8AT, který se objevil po delší přestávce, vynucené stěhováním do Severozápadního teritoria. Jeho charakter výtečně mapuje situaci v pásu polárních září. Mimo něj jsme mohli pravidelně (až na řídké výpadky dvou až tří z nich) denně sledovat zejména 4U1UN, KH6WO, W6WX, ZL6B, VK6RBP, JA2IGY, 4S7B, ZS6DN, 5Z4B, 4X6TU, OH2B, CS3B, LU4AA, OA4B a YV5B. Dobře byly slyšet i oba profesionální majáky VL8IPS (TCVR Rockwell Collins HF-8022 s 2 kW do antény AEA 628D = bikónický monopól) z Darwinu a LN2A ze Sveio (ICOM IC-725, IC-4KL PA, s 1 kW na všech kmitočtech do 5pásmového vertikálního monopólu), vysílající na kmitočtech 5471 kHz, 7871 kHz, 10 408 kHz, 14 396 kHz a 20 946 kHz.

Závěrem přehled denních měření za duben. Průměrný sluneční tok 117,3 S.F.U. byl spočten z denních hodnot 103, 100, 103, 116, 133, 137, 141, 139, 136, 136, 131, 130, 130, 120, 122, 123, 116, 113, 110, 105, 103, 100, 98, 101, 103, 105, 109, 110, 122 a 124. Řada názorně ukazuje změnu charakteru vývoje, kdy proti předchozím měsícům vymizely delší a hlubší poklesy. Stav geomagnetického pole ukazují indexy A_k z Wingstu 12, 12, 12, 16, 12, 10, 14, 8, 6, 19, 12, 9, 4, 8, 4, 19, 37, 8, 14, 23, 14, 6, 6, 5, 6, 9, 16, 20, 27 a 20, jakož i jejich průměr 12,9.

OK1HH

Nešťastná ionosféra!

Řada radioamatérů si letos v průběhu března/dubna stěžovala na velmi špatné podmínky pro DX provoz (mne nevyjímaje), i když vývoj a např. dosažené výsledky lednové expedice na ostrov Campbell, která překonala všechny možné rekordy v počtu navázaných spojení, blížící se vrchol podmínek tohoto slunečního cyklu jednoznačně potvrzují.

Inu, tentokráte se sluníčko spokojí jen s průměrnými čísly, ukazujícími jeho aktivitu, a o mnoho lepší to již do skutečného maxima nebude. Když vezmeme v úvahu, že za intenzitou sluneční aktivity vždy poněkud pokulhává intenzita geomagnetických jevů (jinak řečeno jejich maximum je vždy za maximem sluneční činnosti opožděno), mohou nás již příjemně překvapit jen občasná enormní zlepšení podmínek před nástupem magnetických bouří. Následující minimum se dá předpokládat v konci roku 2006 až polovině 2007 (křivka intenzity sluneční činnosti není symetrická, ale má strmý vzrůst a pomalý pokles), takže se musíme snažit vytěžit nyní a v následujících dvou-třech letech, co se dá - doufejme že se dostaví alespoň krátkodobé sekundární maximum srovnáním křivky poklesu na solidních - přibližně současných hodnotách slunečního toku...

Abyste si udělali alespoň přibližnou představu o vývoji v následujících měsících, tak jen stručná tabulka, jak by měly vypadat hodnoty slunečního toku do konce příštího roku:

měs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1999	182	185	188	191	193	196	198	199	201	202	203	204
2000	205	205	205	205	204	203	202	201	200	199	197	195

A vývoj v roce 2001 je odvislý právě od ev. výskytu sekundárního maxima - většinou by se sluneční tok měl pohybovat v hodnotách neklesajících pod 190. Berte též do úvahy, že zatímco v době kolem minima sluneční činnosti má tento tok dlouhodobě neměnné hodnoty, při maximu sluneční činnosti je rozptyl hodnot od průměru značný, takže charakter podmínek se může skutečně den ze dne změnit k nepoznání.

Literatura

[1] Interaktivní stránky k šíření vln na internetu:
http://www.isp.gov.au/asfc/current/predsvs.html
http://www.concentric.net/~jerhall/

[2] Španělské CQ 3/99, rubrika Propagación od EA8EX.

QX

O čem píší jiné radioamatérské časopisy✍

FUNK 4/1999, Baden-Baden. PSK31 - revoluční obrat v RTTY. MFJ-8100, hodnotný „nostalgický" přijímač pro všechny druhy provozu. Mikroprocesor TLA 1275-100 MC hlídal výkonový koncový stupeň na 23 cm. Přímé spojení přes počítač. Dvojitý operační zesilovač MC1458. Rychle (za 3 hodiny) postavená pokusná ‚yagina' pro 23 cm. Jednoduchý minitransceiver „Optimista" a jeho nástupce (KV). Nf filtr pro lepší selektivitu. Měření jakosti cívek a oscilačních obvodů staničním transceiverem. Stíněná rámová anténa pro 1,8 MHz. S bicyklem na KV a VKV (12. pokračování). Amatérská zapojení ze starých dob (QRP se dvěma EL84). Anténní diagramy po domácku na počítači s programem Andia-3.exe. Amatérství a internet: Výrobci a obchodníci. Krátkovlnné transceivery (přehled). Krátkovlnné přijímače (přehled). VKV/UKV do ruky (přehled). Mobilní i pevné stanice VKV/UKV (přehled). BBC se vzdala dvou miliónů posluchačů (zastavení německého vysílání). Užitečná vylepšení na Kenwood TS-505.

FUNK 5/1999, Baden-Baden. Dálnopisný analyzátor W4IPC. Šikovný skener ICOM IC-R2 s vyhledávacím systémem CTCS (495 kHz až 1100 MHz). ICOM IC-T81E (ruční transceiver pro 6 m, 2 m, 70 cm a 23 cm). Nový program RX-Cluster pro Windows 95/98/NT. Úprava KV transceiverů Yaesu FT-990 a FT-1000. Selektivní aktivní anténa pro KV. Přenos dat na 125 kHz po elektrorozvodné síti. QRP s DSB: Úvod a přídavný modul DSB (ne pro jednopásmový, nýbrž pro dvoupásmový provoz). Čyřicetiwattový výkonový útlumový člen od 0 do 150 MHz. Návod na stavbu stanice pro 160 m. Dobrá páječka ušetří peníze. Dodržujte odstup - ale jaký? (Ochrana osob před elektromagnetickým polem.) Amatérství a internet: Amatérství na univerzitách. „Orel" nalétává: Program Eagle 3.55 pro výrobu plošných spojů. Digitální zpracování signálu se stavebnicí Startekit ADSP-21xx EZ-KIT Lite firmy Analog Devices. Amatérská zapojení ze zašlých dob: Jednopásmová modulace v telegrafním vysílači. Bleší trh v Mannheimu. Expedice VK6LC na Rowley Shoals. Doslech z Bonnu - nebezpečí pro amatérské vysílání (datové sítě). Amatérské setkání v Groningen.

CQ HAM RADIO 4/1999, Tokio. Příjem SSTV z orbitální stanice MIR. Elektronický kompas GPS Pioneer americké firmy Magellan. Programy Win-Orbit na výpočet drah umělých družic. Program na optické znázornění zvukového signálu FFTDSP. Signály 9G5DX z Ghany. Král Husein JY1 - silent key. 96 004 spojení expedice Canberra, ZL9CI. Expedice na Cocos Keeling, VK9CL. Amatérská televize na 47 GHz. Udělal jsem si transceiver ze stavebnice K2. ICOM IC-706 MKIIG. Yaesu FT-100 (oba od 160 m do 70 cm). Komerční antény pro mobilní provoz. Programy elektronických map GPS. Bič na 7 MHz, dlouhý 1.5 m, laděný variometrem. ‚Bič' na 144/430 MHz. Anglie a Evropa na 136 kHz. Elektromagnetické pole v okolí antény. Voda a magnetické pole. Přijímač AR5000 s analyzátorem spektra 5500. Pokusy s anténou GP s ohnutými radiály. Průzkum výkonových zesilovačů osazených elektronkami. Povídání o výkonu. Z rozhlasových pásem. Úvod do telegrafních spojení. DXCC status Burundi 9U. Úvahy o telegrafii v DX provozu. Zámořská spojení na 144 MHz. QRP na VKV. Zkušenosti s toroidními jádry v lineárních zesilovačích.

RADIOAMATER CQ YU 12/1998, Beograd. Radioamatéři a vlast (kniha o 75 letech radioamatérství v Jugoslávii). Anténa Beverage. Jaké byly vůbec první antény. ‚Yagina' tajemství zbavená - co je to anténa? Elektromagnetické jevy v gravitačním poli. Současný vysílač 3,5 MHz CW. Anténní přizpůsobovací člen. SSTV - stará idea v novém rouchu. Král Husein, JY1, silent key. Amatérská radiogoniometrie. Portrét: Rodoljub Rankovič, YZ1AA.

ANTIQUE RADIO 4/1999, Maser. Sport u firmy Ducati (Bologna) v roce 1942. Přijímač-vysílač CDN N° 58 (kanadský) z druhé světové války. Ercole Pagani, nestor italských sběratelů drobných elektrických přístrojů (galvanické články, kapesní svítilny apod.). Mignon, první tranzistorový superheterodyn firmy „M&M" Marucci (schéma, foto, rozložení součástek). Obrazová část: Přístroje od r. 1917 do r. 1970. Přijímač Telefunken W40 s čtyřnožičkovými skleněnými elektronkami (celkové foto, detaily, schéma). Počátky italské telegrafní služby. Přenosná rádia. Autoradio Autovox RA 106 (s elektronkami řady 12AC6, 12AD6 atd). Z vojenských zásob.

FUNKAMATEUR 5/1999, Berlin. Tajemství šifrování: Digitální proměny. 5X1T a jiná africká dobrodružství. Stavebnice KV přijímače Ten-Tec 1254. Rozbalování - report PSK31. Jednání o mezních hodnotách rušivých polí. Důvěra v bezpečnost leteckého provozu. Přesný kmitočtový normál řízený mikroprocesorem (pokračování). Kmitočtový čítač do 1,3 GHz. Poznámky k navrtávání a provrtávání desek s plošnými spoji. NFG - generátor nf funkcí s XR 2206. Měřič tlaku s přepínačem prahových hodnot. Plynulé řízení nahoru/dolů s potenciometrem. Logická zkoušečka bez baterie. Zaměřovač tepla - detektor záření s hvizdem. Měření teplot se serielním řezným místem (při technických a biologických postupech). Pokusy s dipmetrem. Značení keramických kondenzátorů. Tranzistorové koncové stupně KV QRP. Transvertor 28/144 MHz s kruhovým směšovačem a vysokou vstupní selektivitou. Vševlnová vertikální anténa na cesty. Jednoduchý vícepásmový quad. Hradicí obvody z koaxiálního kabelu pro vícepásmové antény. Katalogové listy: L 4938E, L 4938N.

RADIOHÖREN & SCANNEN 5/1999, Baden -Baden. Letecké radary na skeneru. Jižní Atlantik v éteru: Tristan da Cunha. Symbol sedmdesátých let: Dobré stereo. Europaradio začalo vysílat. Program ASAPS 4.0 nabízí nejlepší šance na příjem (šíření apod.). Polský rozhlas omezuje německé vysílání. Log, kmitočtové přehledy.

Ing. J. Daneš,
OK1YG@OK0PPR.#BOH.CZE.EU

Zajímavosti

● V Kanadě je od prvého ledna o jednu provincii více, ze stávající NWT se vydělila oblast Nunuvut, má přidělen prefix VY0, zbytek NWT VE8.

● Ethiopie a Tunis jsou od 10. 8. 1998 členskými státy IARU. Názvy oficiálních radioamatérských organizací jsou Ethiopia Amateur Radio Society (EARS) a Association Tunisienne des Radioamateurs (ASTRA). Ke konci roku 1998 bylo tedy celkem 86 členských zemí 1. oblasti IARU.

● Naštěstí se nepodařil manévr „Republiky Srbské" - což je jedna část Bosny, která podala žádost o přijetí za členskou zemi IARU a o uznání samostatného statutu DXCC. Bylo jim odpovězeno, že podle protokolu z Daytonu je Republika Srbská teritorium Bosny, nikoliv samostatné území a za samostatnou zemi DXCC může být uznán pouze člen OSN, člen ITU nebo musí mít příslušné teritorium samostatný blok prefixů. Srbové v Bosně sice začali iniciativně používat X5, ITU však o přidělení samostatného bloku prefixů nikdy nejednala.

● Další problém je t.č. s Kazachstánem, který žádá o přijetí do IARU; jejich žádost o přijetí však měla některé nedostatky a byla zatím vrácena k doplnění. Problém zde bude s dorozuměním, protože z představitelů kazašského radioklubu nikdo nezná anglicky...

● Budete-li v Japonsku, pak byste jako radioamatéři neměli vynechat návštěvu Lisle Street v Tokiu, kde jsou sosutředěni snad všichni překupníci s nepotřebnou elektronikou z Japonska. 20-30 let staré transceivery tam pořídíte v cenách odpovídajících našim stokorunám. Že bychom je pozvali do Holic?

● Rekordy se již sledují nejen na VKV pásmech, ale i na „dlouhých" vlnách. Zatím nejdelší registrované spojení v pásmu 136 kHz je mezi stanicemi GW4ALG a OH1TN. Překonaná vzdálenost je 1916 km. Spojení se uskutečnilo telegraficky, na straně GW4ALG sice s použitím 400 W, ale pouze s necelých 14 m dlouhou vertikální anténou. Nejaktivnějšími radioamatéry na tomto pásmu (které máme povoleno i u nás, ale doposud beze zpráv, že by se někdo pokoušel o spojení) jsou EI0CF, HB9ASB, ON7YD, PA0SE, IK0ODO a řada G a GW stanic.

Drobnosti z ITU

● Od 12. října do 6. listopadu 1998 proběhla v Minneapolis poslední plenipotentní konference ITU 20. století. Zahájil ji odcházející předseda - M. Bossa z Argentiny, kterého na jeho místě vystřídal B. Rouxeville z Francie a do křesla místopředsedy zasedla poprvé v historii této organizace žena - Lyndall Shope-Mafole z Jižní Afriky. Jedna z rezolucí (1117) mluví také o ochraně názvu ITU, vlajky a emblému ITU před zneužíváním při různých akcích, na kterých se ITU nepodílí, což snižuje image této významné organizace. Jednou z nejdůležitějších změn je přesunutí istanbulské konference WRC99 až na rok 2000 podle návrhu Velké Británie. Ve stejném roce v Montrealu zasedne Světová telekomunikační konference o standardizaci.

● ITU mj. sponzoruje také studenty z rozvojových zemí při postgraduálním studiu kabelové a bezdrátové techniky na univerzitě v Coventry. V polovině roku 1998 jich bylo 7 - z toho 6 z Afriky a jeden z Mongolska, kteří získali titul „Master of Science".

● Ve dnech 10.-17. října 1999 se v Ženevě opět koná světová výstava TELECOM 99 a Interactive 99.

● ITU nyní vydala v sérii M doporučení týkající se amatérské a amatérské satelitní služby (obj. č. 92-61-06981-9), cena 18 CHF.

(Podle ITU-News) **QX**

Silent key ✞

7. května 1999 jsme se rozloučili s **Aloisem Fiedlerem, OK1ADI,** z Jáchymova.